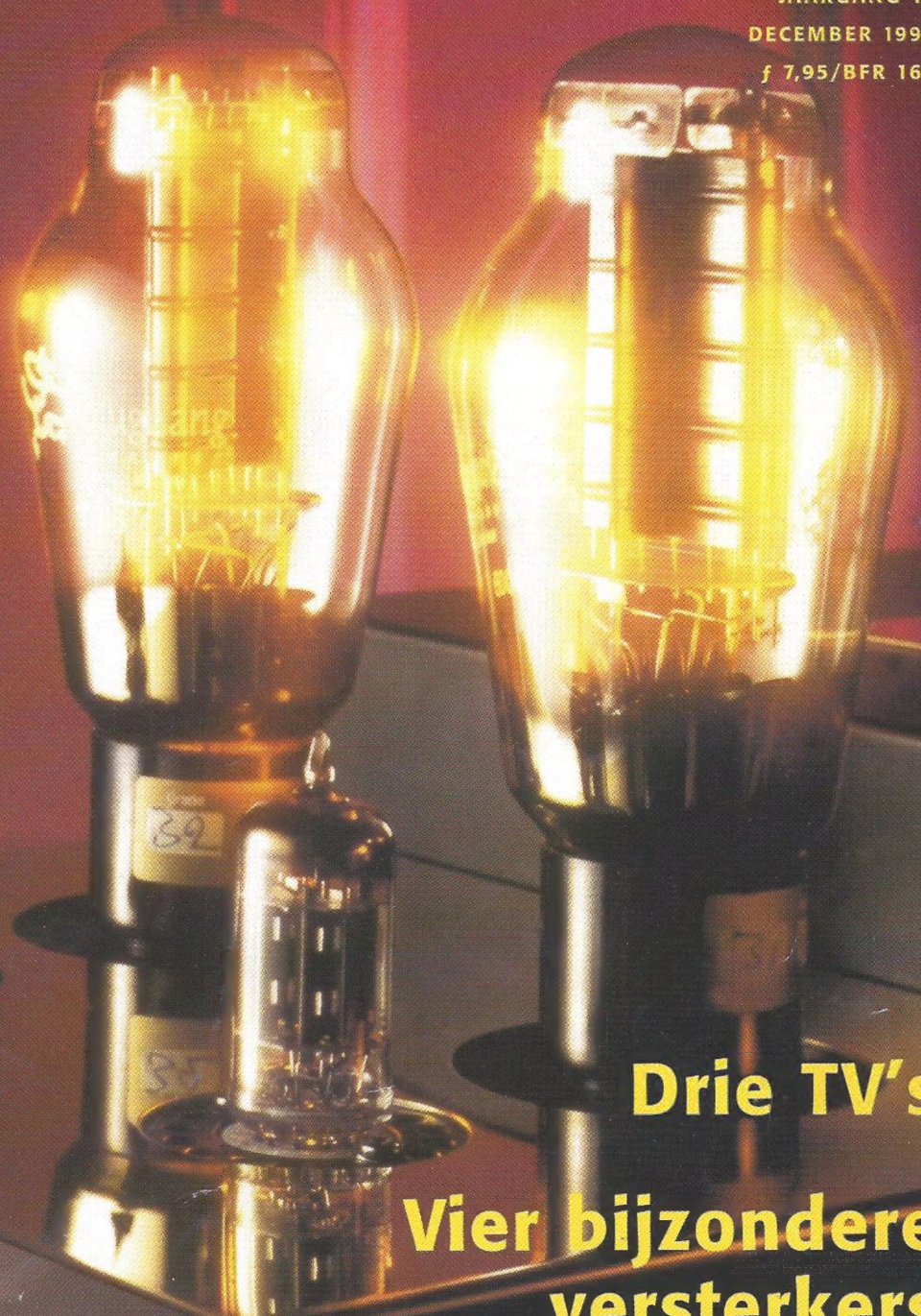


67

JAARGANG 16  
DECEMBER 1998  
f 7,95/BFR 160

Elektronica



**Drie TV's  
Vier bijzondere  
versterkers**

**Transistoren voor  
de Buizenliefhebber**

8 710966 000137 67 >

## JURY RAPPORT

'De Mercury M1 luidspreker is slechts 30 cm hoog, maar geeft muziek weer met de kwaliteit van een veel groter luidsprekersysteem. De M1 bevat een 25 mm 'softdome' tweeter en een 130 mm middenlaag 'driver' in basreflex kast met de poort aan de achterzijde. Ondanks het kleine formaat heeft de M1 een goede laagweergave en biedt een veel meer gerichte en realistische geluidswaergave dan mag worden verwacht van een luidspreker van dit formaat - of van zo'n aantrekkelijke prijs. Echte Hifi weergave was nog nooit zo betaalbaar.'

# EUROPA'S MOOISTE



De vakjury van de 21 toonaangevende hifi-magazines in Europa namen een unaniem besluit en verkozen de Tannoy Mercury M1 tot Europese luidspreker van het jaar 1998/1999. Ervaar zelf de klank van nu; ga voor een demonstratie naar de dichtsbijzijnde Tannoy dealer. De Tannoy Mercury serie bestaat uit 5 modellen voor Hifi en Prologic toepassingen. De prijzen lopen van 199,- per stuk voor de bekroonde M1 tot 499,- per stuk voor de vloerstaande M3. Bel voor uitgebreide documentatie Tannoy Nederland 010-2860555 of breng een bezoek

aan onze site op <http://www.tannoy.com>

Het complete magazine voor de audioliefhebber

nummer 67

december 1998

vijftiende jaargang

Dit is een uitgave van:

Uitgeverij A.P.N.

Postbus 748

3000 AS Rotterdam

☎ 010-4782012

fax: 010-4259367

e-mail: audionl@worldonline.nl

home page: <http://www.audio-nl.com>

**Losse nummerprijs**

f 7,95/Bfr 160

**Advertentie Acquisitie**

Advex

☎ 079-3429090

fax: 079-3428877

e-mail: [f.vertregt@advex.nl](mailto:f.vertregt@advex.nl)

**Aan dit nummer werkten mee:**

Floris Dul

Jan van Gelderen

Han Kempeneers

Rudy van Stratum

Djoeke Thomas

Peter van Willenswaard

Sander Zeilstra

**Hoofredactie**

John van der Sluis

**Vormgeving & realisatie**

Vandermeer Vormgeving & Producties

Culemborg

**Druk**

Phoenix & Den Oudsten

Rotterdam

**Distributie**

Betapress Gilze

**Opnamen apparatuur**

Jan van Gelderen

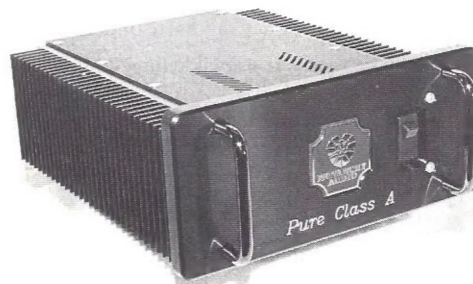
ISBN 0920-2978

door Peter van Willenswaard



Hi-Fi News' audio show Heathrow Londen

door Sander Zeilstra en  
John van der Sluis



Vier versterkers van verschillend pluimage

|  |    |
|--|----|
| <b>Redactioneel</b>                          | 4  |
| <b>Interlink, muzikale CD-rubriek</b>        | 17 |
| <i>door Jan van Gelderen</i>                 |    |
| <b>Audio &amp; Techniek Award 1998</b>       | 20 |
| <b>Drie TV's 29 Inch</b>                     | 22 |
| <i>door Rudy van Stratum</i>                 |    |
| <b>Audio Boeken</b>                          | 27 |
| <b>Transistoren voor de buizenliefhebber</b> | 30 |
| <i>door Rudy van Stratum</i>                 |    |
| <b>A&amp;T Clubartikelen</b>                 | 41 |
| <b>Lezerspost</b>                            | 42 |
| <b>So Watt, particuliere advertenties</b>    | 46 |
| <b>Lezersservice</b>                         | 48 |

**T**he shows are over!' Het loopt tegen het eind van het jaar en de hifi-shows zijn weer voorbij. De 'nieuwe' Firato bleek een redelijk succes met name voor de kleinere importeurs/fabrikanten op het 'Look & Listen' paviljoen. Daarna kwam de VAD-show in Veldhoven die eveneens succesvol mag worden genoemd. De locatie Veldhoven is natuurlijk veraf voor de Westerlingen onder ons, maar de luisterruimten in Veldhoven winnen het van de hotelkamertjes die we tijdens dergelijke shows in de Randstad meemaakten.

Het leukst was de jaarlijkse show in Londen waar Peter van Willenswaard in dit nummer verslag van doet. Veel Italiaans design en dat is prima want een lust voor het oog.

We bespreken in dit nummer een viertal versterkers met totaal verschillende uitgangspunten: buizen klasse-A, buizen klasse-B, transistoren klasse-A en transistoren klasse-B. Bociend!

Voorzigtig wordt een drietal TV-toestellen besproken met de allernieuwste digitale beeldbewerkingstechniek. Opvallend is dat het in Nederland wat minder bekende Thomson goed scoort en dat voor een aantrekkelijke prijs.

In dit nummer doet Rudy van Stratum verslag van zijn zoektocht naar de beter klinkende versterker. Het verhaal begint, zoals bij velen onder ons, met de roemruchte artikelen en ontwerpen van Jean Hiraga. Die publiceerde in 'l'Audiophile' talloze goed klinkende ontwerpen. Rudy beschrijft de belangrijkste ontwerpen uit begin jaren '80. Ook hij komt tot de conclusie dat een goede transistorversterker niet onder hoeft te doen voor een idem buizen ontwerp. De velen die onze A-15 respectievelijk A-18 kennen zullen dat van harte onderschrijven. Helaas bleven de klasse-A ontwerpen van Marantz en de nieuwste ontwikkelingen bij Musical Fidelity onbesproken. Daar moeten we nog eens iets aan doen.

De markt is in beweging en zo hoort het ook. Kleine fabrikanten komen en gaan. Ook de grotere verleggen hun doelgebieden. Het wachten is op het moment dat Philips zijn gloeilampen en beeldbuizen de deur uit doet. Maar de wereld van de winkelier is ook in beweging. Multifoon, ooit met veel verve door A&T ondersteund bij de omzetting van platenwinkel naar verkooppunt voor de betere hifi, gaat zich nu vestigen in een groot winkelcentrum. Daar zullen dagelijks duizenden AH-bezoekers kennis kunnen maken met het Multifoon assortiment. Surround zat al in het programma (o.m. Onkyo), ongetwijfeld komt daar nu TV bij.

Veel winkeliers hebben de open grenzen ontdekt en importeren naar hartelust alle denkbare audio producten. Met de komst van de Euro zal die tendens zeker nog toenemen. Op het eerste gezicht lijkt dat in het belang van de gebruiker want die betaalt een wat lagere winkelprijs. Bij nader inzien moeten we vaststellen dat daarmee ook een belangrijke service ondersteuning valt. Die winkelier zal zich niet geroepen voelen om 10, of in het geval Revox 20, jaar lang een assortiment service onderdelen in zijn magazijn te leggen. Kapot betekent dan automatisch vervangen voor nieuw. Het vertrouwen van de consument in de branche zal daardoor zeker niet toenemen. Dan liever een midisetje waarvan de vervangingsprijs te overzien valt.

Van Marantz ontvingen we bericht dat men nu een wereldwijde onderlinge afspraak heeft met alle distributeurs dat er niet meer 'grijs' geëxporteerd en geïmporteerd wordt. In Nederland betekent dat dat er GEEN service meer verleend wordt aan apparatuur die niet via een officiële dealer verkocht is. Men legt daartoe een uitgebreid bestand van serienummers aan. Het voordeel daarvan is dat de consument een goede fabrieksservice krijgt en dat de distributeur in staat is zijn dealers te ondersteunen met wervende campagnes.

Eén importeur viel languit over de 'Demonstratie van Duikboten in de Woestijn'! (Zie A&T nr. 66.) Bij nader inzien bleek deze importeur zo geprikkeld dat hij, met collega's, overweegt in volgende jaren uitsluitend shows te verzorgen mét hoorbare muziek. Proficiat! Zo blijkt ook deze ergernis in zijn tegendeel te verkeren.

Als altijd zijn we geïnteresseerd in uw mening. Die kunt u iedere woensdag telefonisch leveren of, liever nog, per email of gewone post. Kortom .....

## Adverteerdersindex

|                       |    |
|-----------------------|----|
| Acoustical            | 5  |
| Acoustique            | 25 |
| Agro Transformatoren  | 40 |
| American Audio Import | 21 |
| Audio Inventive       | 40 |
| BNS                   | 45 |
| Durob                 | 26 |
| Elac                  | 21 |
| GTB                   | 25 |
| Home Fidelity         | 51 |
| Jamo                  | 2  |
| PLS                   | 40 |
| Protech               | 45 |
| Remo                  | 47 |
| Sentar Audio          | 40 |
| Servi-Q               | 26 |
| Sound Design          | 45 |
| Speaker & Co          | 26 |
| Synfonique            | 25 |
| Tannoy                | 52 |
| Viertron              | 2  |
| Wiersma               | 47 |
| Xperience             | 45 |



# ONKYO®

ONKYO

Separate  
Collection

## HiFi à la carte

Voor de ware HiFi-liefhebber heeft Onkyo een menu om van te smullen.

Een geïntegreerde serie van maar liefst 12 losse componenten,

waarmee u een muzieksysteem bouwt precies zoals het volgens u moet zijn. Kies bijvoorbeeld voor een receiver of een versterker-plus-tuner.

Voor een gewone cd-speler of een 6-disc wisselaar.

Voor een enkel of een dubbel autoreverse cassetdeck. En ter completering voor een minidisc-recorder en/of

een Dolby Surround processor. Alleen al vanwege de briljante techniek en vormgeving van deze Separate Collection verdient Onkyo een ster.

Alle componenten breed 275 mm  
in de kleur titanium.

2 jaar garantie

**acoustical** 

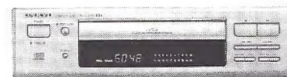
Voor informatie en dichtstbijzijnde  
dealeradressen belt u 035 - 626 06 10  
Acoustical Handelmaatschappij b.v.



RDS FM/AM Tuner



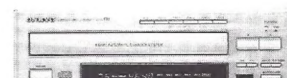
Dolby Surround AV Processor



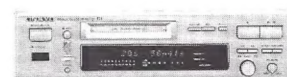
CD-speler C-721



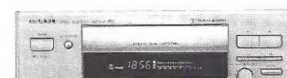
CD-speler C-722



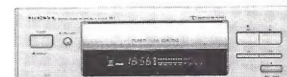
6-disc wisselaar



MiniDisc speler/recorder



3 motoren, 3 kopen cassetdeck



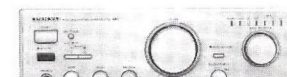
Quick autorev. cassetdeck



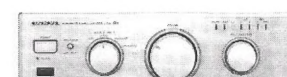
Dubbel autorev. cassetdeck



RDS FM/AM Receiver



Versterker 2 x 50 W



Versterker 2 x 70 W

# ONKYO® Hi-Fi

Voor iets meer geld een klasse beter

door Peter van Willenswaard

# De Hi-fi (news) Show

De laatste keer in het uitstekend geïsoleerde hotel langs een startbaan van Heathrow, het hotel dat eerder onder de namen Penta en Ramada zijn naam aan de show verleende en nu al weer tot Renaissance (op zijn plat-Londens: rennésans) is omgedoopt. The Hi-Fi Show groeide echter te groot en verhuist met ingang van volgend jaar naar Londen-centrum; waar is nog geheim.



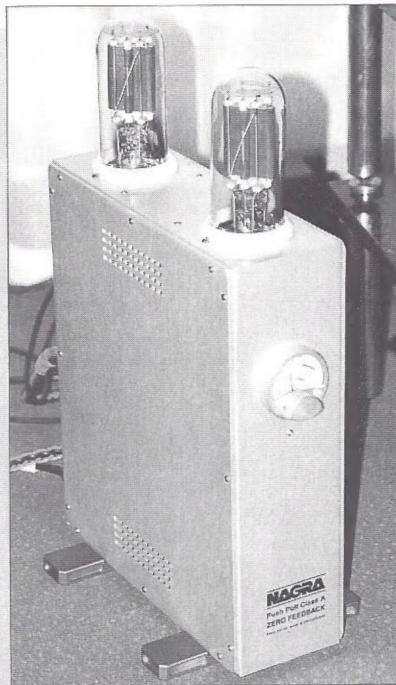
audio+techniek 67 december 1998

**L**euke, levendige show was het ditmaal, een herstel dus ten opzichte van de matte sfeer van 1997. En trokken toen allerlei nieuwe Chinezen de aandacht, nu vaardigde de grootste landsbevolking ter wereld geen enkele officiële vertegenwoordiger af. Hun plaats werd dankbaar ingepikt door de Italianen! Natuurlijk, Sonus Faber en Unison Research kennen we al lang en die stonden er óók, maar hadden eigenlijk geen schokkend nieuws. Maar **New Audio Frontiers?** De naam kwam me vaag bekend voor, als ze er ooit eerder gestaan hebben, hadden ze nooit veel indruk op me gemaakt. Nu wel. Met een Single-Ended stereoversterker gebouwd

rond het broertje van de 211: de 845. Die 845 is een stuk moeilijker aan te sturen dan de 211, dus frons ik altijd een beetje als ik zo'n ding in een ontwerp tegenkom. Deze Italo's hadden het echter prima voor elkaar: meteen het beste geluid van de show. En niet echt duur voor een apparaat in de 50 kg klasse: even boven de 10 mille. Monoblokken zijn er ook (2x het vermogen, 2,5 keer zo duur). De ervaring leert dat een kleine reserve op zijn plaats is met dit soort nieuwe produkten; een 845 heeft dik 1000 Volt nodig om lekker te werken, de vraag is dan of een en ander zodanig verzorgd is dat alles ook heel blijft... N.A.F. presenteerde overigens ook een stel spea-

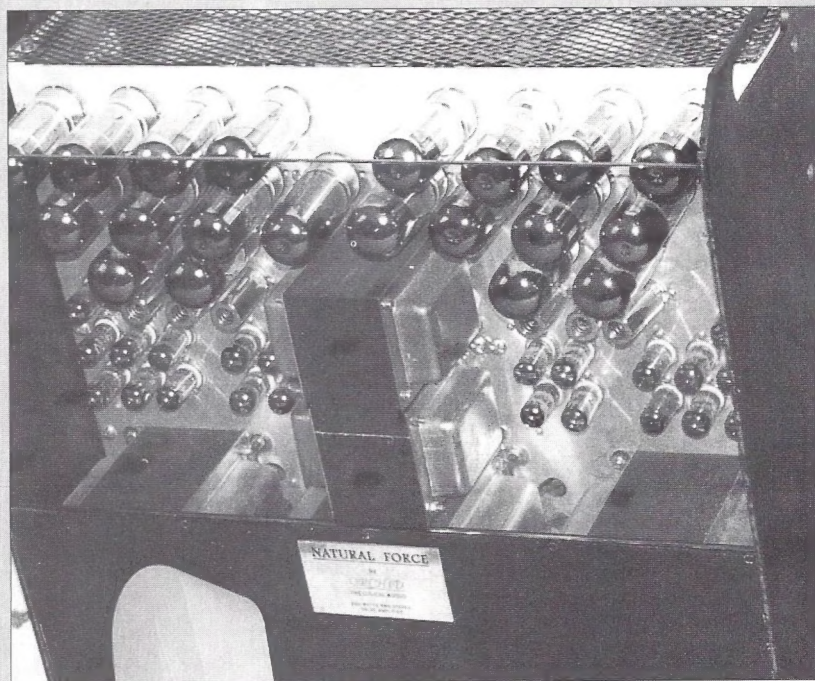
kers, de Reference Two, dat zeer goed klonk voor het 4-5 mille (p.p.) prijskaartje.

Op naar de volgende Italianen. **Nightingale** showde een reeks van versterkers (niet echt een lijn, want ieder model had zijn eigen aparte vormgeving), waaronder een zacht-lichtblauwe geïntegreerde, de ADM-30 (ca. f 9000), met 8x 5881 in een lichtgebogen formatie, een soort omgekeerde AudioInnovations 500 zeg maar. Met 2x 30 W uit zoveel eindbuizen mag gerust geconstateerd worden dat de eindbuizen veel marge gelaten wordt. De ADM-30 is overigens standaard voorzien van een phonotrap, met passie-



*Nogra pushpull 211 monoblok*

gend jaar zou immers de introductie in de markt plaatsvinden. Maar er was teleurstellend weinig te vinden (wel DVD-Video, natuurlijk). **Marantz** had dan wel een werkende SACD-speler staan, maar geen SACD-schijfjes met zowel 44 kHz als DSD, en ook geen losse CD's met dezelfde opnames als op de paar SACD-schijfjes beschikbaar. Niet leuk voor geïnteresseerden die het verschil nu wel eens willen horen. En Sony had wel iets van DVD-A meegesleept maar dat stond opgesteld achter een gesloten deur, met

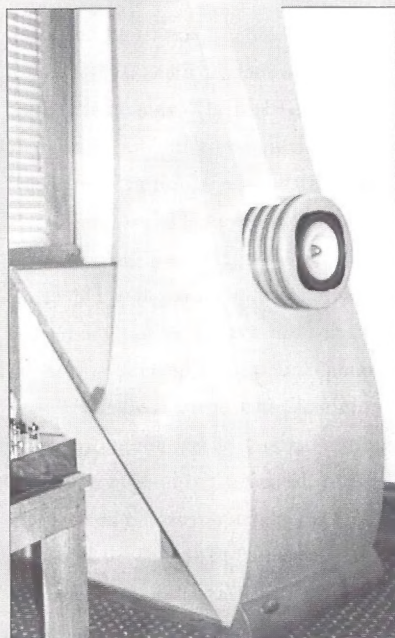


*Koffer vol buizen en trafo's van Orchid*

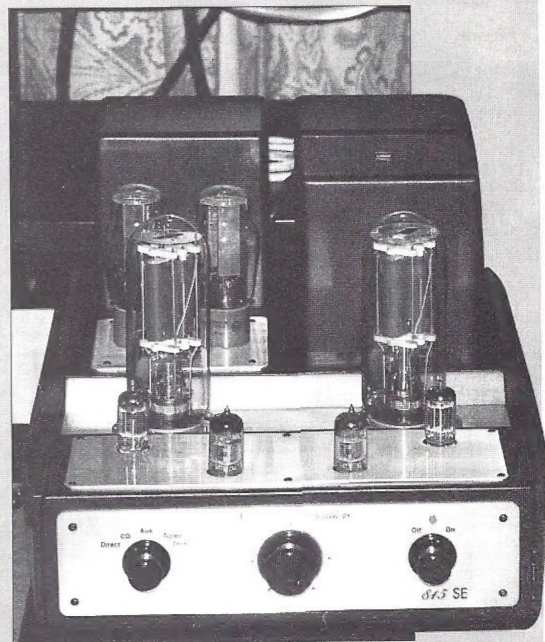
ve R1aa. In dezelfde kamer stond ook Pearl uit Turijn, met luidsprekers waarvan de behuizing voor een deel uit kunststof bestond. Een subwoofer was er zelfs geheel van gemaakt en woog bijna niets; niet erg geruststellend voor iets dat veel lucht in beweging moet brengen.

In weer een andere kamer kwamen we een schattig los phonotrapje met buizen tegen van **Synthesis** uit Morrovalle (It.), heel klassieke buizenbezetting, 2x ECC83. De voeding is extern. Prijsniveau 1500 piek.

Natuurlijk heb ik ook uitgekeken naar DVD-Audio en SuperAudioCD. Vol-



*De verbijsterende Lowther hoorn van Carrae*



*Italië: New Audio Frontiers 845 SE*

Nieuwe,  
hoge elek-  
trostaat  
van Quad

een briefje erop dat je een afspraak moest maken, maar niet hoe of waar; ik kon mijn tijd wel beter gebruiken....

#### Dan nu alfabetisch wat highlights van het 'gewone' spul.

**Avid** uit Bedfordshire toonde een snaar-aangedreven, driepuntsgeveerde LP-loopwerk met externe voeding. Die zijn er wel meer, zult u zeggen. Maar dit ding had onder het subchassis een verzameling van 600 resonerende staafjes van zo'n 6 cm lang. De claim is dat dit de energie afkomstig van het naaldgroef-contact absorbeert.

**Audio Note** is bezig met het opzetten van een meer betaalbare lijn van pro-



Nieuwe  
Quad  
CD-speler  
t/m eind-  
versterker

dukten. Die waren niet op tijd klaar voor deze show en zullen in Milaan officieel geïntroduceerd worden. In de wandelingen was al wel even een prototype van een nieuwe kleine DAC-0 te zien, die voor de uitgangstrap gebruik maakt van een 6111 miniatuuurbuisje (als tegenzet tegen de nuvistors van Musical Fidelity?).

De **Carfrae** (uit Devon) is het jongste resultaat van de eeuwigdurende speurtocht naar de geheime beloften van de Lowther full-range luidspreker-units. Ditmaal met een verbluffend resultaat: je kon er bijna klassieke muziek op afspeelen, de strijkers kleurden nog maar heel licht. De luidsprekers waren gevouwen

hoorns van 2,2 m hoog (!) met een rendement van (schrik niet) 108 dB/W/m (!!)

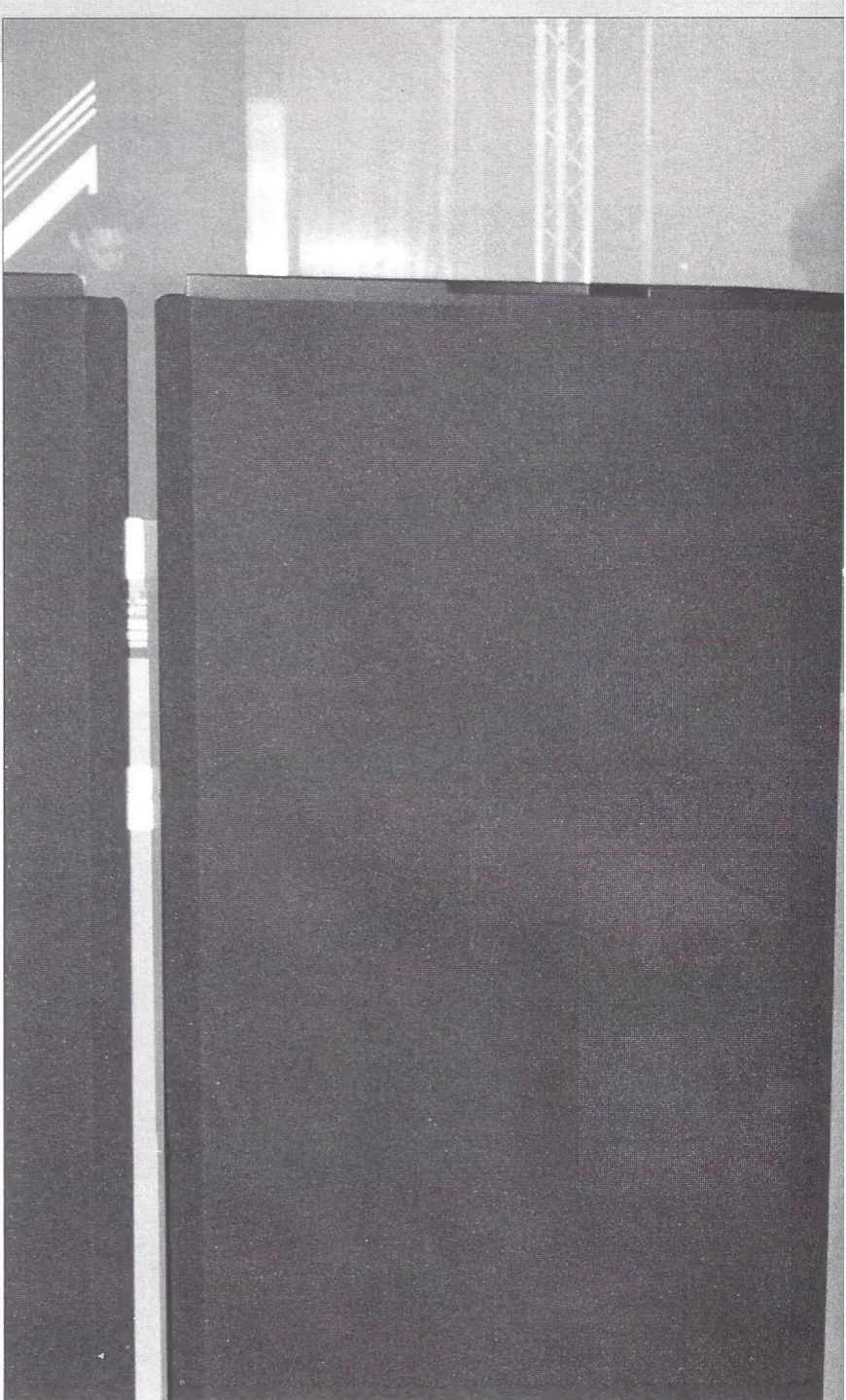
en AFGRIJSELIJK dynamisch. Bijna belachelijk dynamisch. Met afstand de beste Lowther die ik ooit gehoord heb. Uit Frankrijk kwam **Helios**, een nieuw merk van CDspelers, en introduceerde een topmodel, de Stargate. De eerste luisterindruk was verrassend goed.

**Kuzma** draaitafels (Slovenië) stond bij Audiofreaks met de aantrekkelijk vormgegeven Stabi-S en een veel groter broer daarvan, bijna 50 cm hoog waarvan alleen al het massieve plateau zo'n 20 cm in beslag neemt, zo te zien 80 kg zwaar en door drie motoren aangedreven (echos of Voyd). Heel imposant, maar

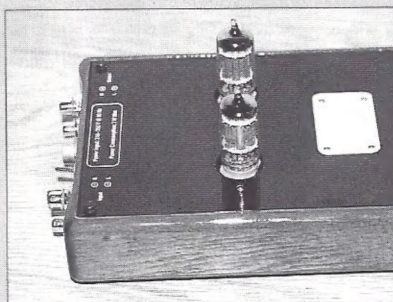
gehoord heb ik hem niet.

**Lavardin** uit Frankrijk presenteerde een versterker zonder "memory distortion". Dat doet denken aan thermische vervorming (zie l'Audiophile van een dikke 10 jaar terug) en dat klopt ook: hier stond Gérard Perrot die destijds over dat verschijnsel publiceerde onder de naam Hephaïstos. De (transistor-)versterker klonk verfijnd, zonder de gebruikelijke congestie of hardheid in luide passages. **Monitor Audio** vierde zijn 25e verjaardag met een nieuwe lijn luidsprekers, de Silver series.

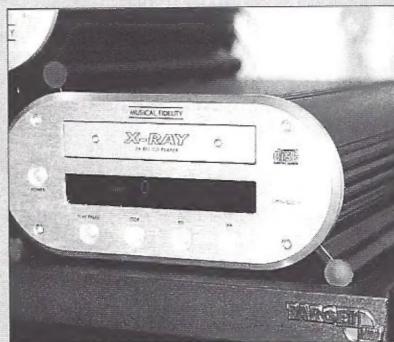
**Musical Fidelity** had zijn CD-speler in de X-klasse klaar, de X-ray, prachtige naam en het ziet er ook mooi uit.



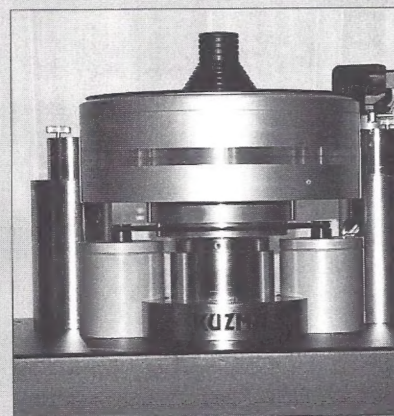




Italië: Synthesis Brio phonotrap



De X-ray CD-speler van Musical Fidelity



Het giga loopwerk van Kuzma

Van Nagra was een push-pull klasse-A zero-feedback monoblok te zien met 211 eindbuizen. Nagra had hiervoor zijn bekende aluminium behuizing gebruikt, maar nu op zijn kant. Eerlijk gezegd klonk het absoluut nergens naar, al zegt dat onder show-condities niet alles, maar het was des te schrijnender omdat als bron gebruikt werd gemaakt van een Nagra-recorder met 96 kHz 24 bit opnames.

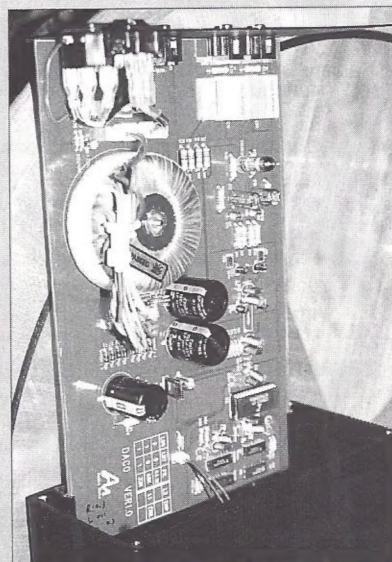
Bij Orchid stond een koffermodel stereo eindversterker met alleen al bovendecks 5 forse trafo's en benedendecks nog wat ringkernen. 10 eindbuizen en 13 stuurbuizen per kanaal, als ik goed geteld heb. En twee grote handvatten.....

Quad verbaasde met niet alleen een nieuwe lijn CD-speler/tuner/voorversterker/eindversterker in eigentijdse vormgeving, maar ook een nieuwe elektrostaat (de ESL98?), anderhalf maal zo hoog als de huidige.

Bij Rotel was de opvolger te zien van de roemruchte, slechts in kleine oplage vervaardigde CD-speler RCD990 te zien: de RCD991, een prototype nog, men hoopt op november. Ook deze is weer met 8 verschillende ditherkeuzes uitgevoerd, en gebruikt naast allerlei andere kwaliteitscomponenten slit-foil voedingselco's.

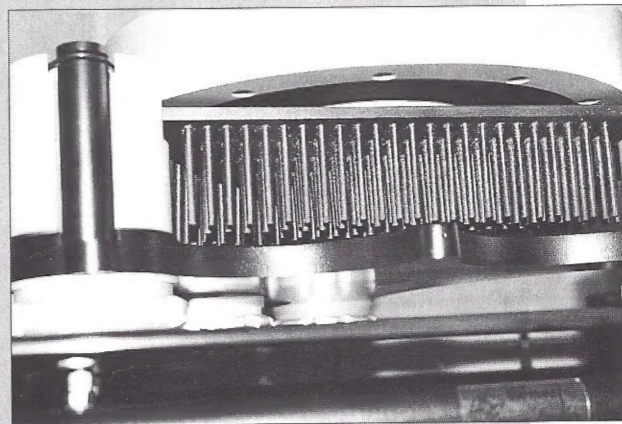
Triangle, de speakerfabrikant uit Frankrijk, verraste met (stapelbare) Celius

voor- en eindversterkers, waarvan het houten front in vele kleuren leverbaar is en eenvoudig uitgewisseld kan worden. Het elektronisch ontwerp is van de hand van een bekende Duitser (men wilde niet zeggen wie), de voorversterker is afstandbedienbaar en het geheel klonk voortreffelijk.



AudioNote DACO, let op het miniatuur buisje linksboven

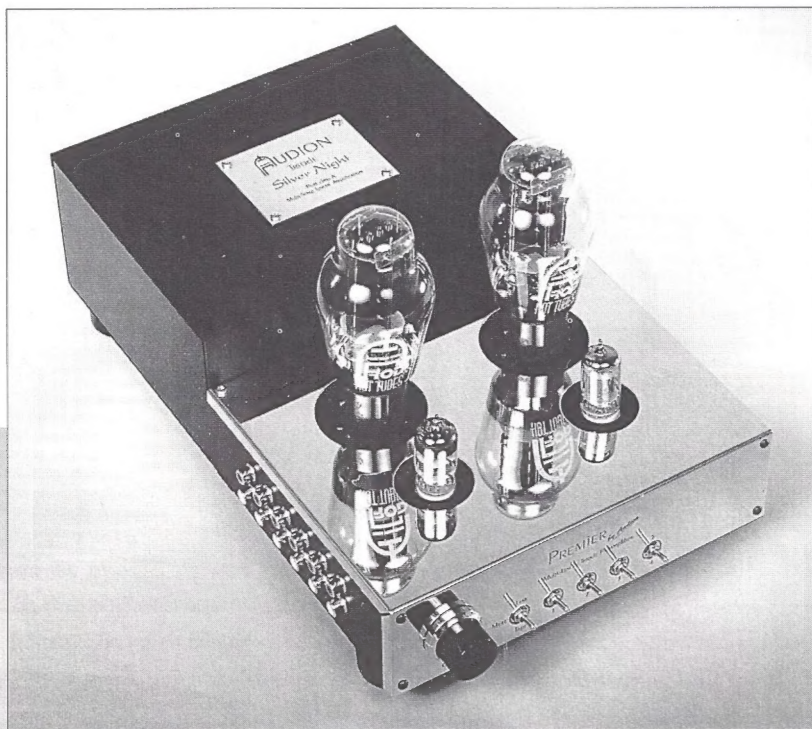
(onder) Rotel 991 CD-speler (opvolger 990)



Onderzijde subchassis van Avid platen-speler: 600 resonatoren

# Vier bijzondere versterkers

We waren weer in de gelegenheid een paar bijzondere versterkers in een wat hogere prijsklasse te beluisteren. Daarbij waren drie voor ons minder bekende producten, de Silver Night, een geïntegreerde versterker van Audion, de geïntegreerde SAC Icon en de Monarchy Audio type SM-70 eindversterker + aparte DAC met voorversterker. De vierde kandidaat is de uit een voor- en eindversterker bestaande set van de Nederlandse fabrikant Amsen. Bijzonder is ook dat we van de importeur van de 'Silver Night' er een speciale luidspreker bijgeleverd kregen, de Hörning One.

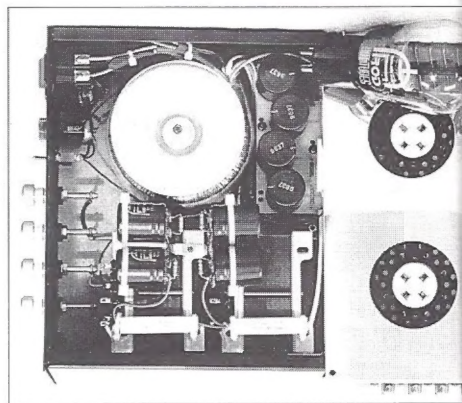
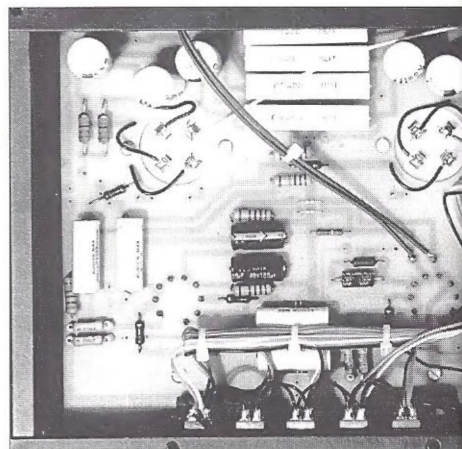


## Audion Silver Night fl. 5600,-

Het Engelse Audion levert in principe uitsluitend 'Single Ended' klasse-A versterkers met een triode als uitgangsbuis. Het door ons besproken model is een geïntegreerde versterker met vijf lijn-ingangen en een uitgangsvermogen van 7 Watt. De versterker ziet er bijzonder fraai uit. Hij is opgebouwd op een complex frame uit staalplaat, wat een heel stabiele indruk maakt.

Onder een kap zit zowel de ringkern voedingstrafo als de twee (bescheiden)

C-kern uitgangstrafo's. De hoogspanningsvoeding voor de eindtrap wordt gelijkgericht door middel van een diodebrug. Daarna volgt een R/C-R/C netwerk met twee maal honderd Ohm in serie en een paar kleine elco's van omstreeks 47  $\Omega$ F. Op alle elco's staat de opdruk 'Audion UK', maar de waarde is niet vermeld. De gloeispanning voor de stuurbuizen is eveneens gelijkgericht. In de eigenlijke schakeling zitten heel weinig componenten. Zo'n rudimentaire schakeling kan in principe heel goed



functioneren want hoe minder componenten in de signaalweg hoe liever.

Aan de voorzijde is de volumeregelaar te vinden en vijf miniatuur schakelaartjes voor de ingangskeuze. De vijfde schakelaar is eigenlijk een 'tape-monitor' schakelaar waarmee je reeds opgenomen signaal kunt controleren.

Aan de achterzijde is de aan/uitschakelaar te vinden en de vier luidsprekerklemmen. In het midden is nog een extra schakelaartje aangebracht waarmee het geheel in brug geschakeld kan worden. Het vermogen verdubbelt dan.

## Metingen

De Silver Night is vooral een kleine versterker. Met moeite komt er 6 Watt uit aan 8 Ohm. De vervorming is dan 1% en dat is vooral derde harmonische. Aan 4 Ohm komt er 4 Watt uit. Dat alles is een goede reden om hem vooral niet

'moeilijk' te belasten en het liefst een luidspreker te gebruiken met een rendement boven 92 dB.

De verzwakking, bij een uitgangsvermogen van 1 Watt en ten opzichte van 8 Ohm, is bij 4 Ohm 2,5 dB en bij 2 Ohm 6 dB. De overshoot is maximaal 25% en de vermogensbandbreedte loopt van 20 Hz tot 50 kHz binnen -3 dB.

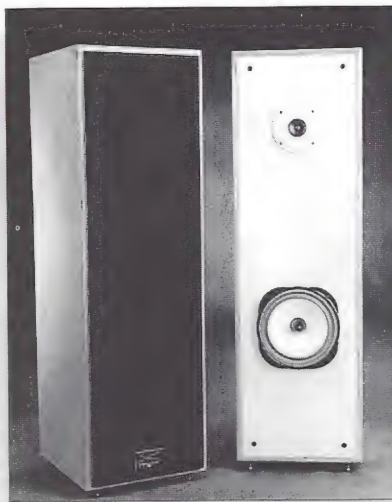
De gevoeligheid voor vol vermogen is 150 mV. Je kunt er dus alle soorten apparaten op aansluiten, de versterking is ruim voldoende.

Een merkwaardig cijfer is de overspraak tussen links en rechts, met 20 dB is dat matig te noemen. Waarschijnlijk is dat te wijten aan de vrij kleine voeding.

#### Luisteren

De Silver Night presteert boven middelmatig. Ten minste als je er een paar neutrale luidsprekers met een redelijk rendement (>90 dB/1 W/1 m) op aansluit. Met onze AMT was dat geen probleem, wél hadden we een probleem met de Hørning One. Dat is een 'back loaded' hoorn die wordt aangeboden voor een winkelprijs van fl. 5490,- per stel.

Die hoorn begint dus klein achter de luidsprekerconus en eindigt in een groot vierkant gat in de bodemplaat. Na een paar eerste experimenten kwam de importeur, Johan Bezem, langs en meende dat er te weinig bas uit kwam: "Voor een goed basfundament moet je ze in de hoek zetten!" Zo gezegd, zgedaan want goede raad sla je niet in de wind. Het elder besproken CD-tje van Al di Meola ging op en ja hoor, daar was een heel forse bas te horen. Dreunend zelfs, terwijl de versterker niet luid stond! Arnason, gitaarmuziek opgezet. Dat lijkt in de laagste octaven op een geplukte cello! De gitaarsnaren zijn groter dan de kamer breed is. Toen Tsjaikovsky, vioolconcert, Berliner Philharmoniker onder Abbado, met Midori aan de viool. Aardig, ook wel ruimtelijk, een beetje 'hol'. Einde exercitie. Hørning toch maar uit de hoek, 1 meter van alle wanden en op



nieuw luisteren. Dezelfde muziek. De gitaar van Arnason werd nu beter plaatsbaar in de ruimte. Ook de lage octaven klinken nu minder 'bassig'. Al di Meola geeft ondanks alle elektronische geweld een leuk stereobeeld en ook de (electronische) bas is nu acceptabel. Het stuk van Tsjaikovsky is opgenomen met SBM-techniek (Super Bit Mapping van Sony); helaas gaat dat niet altijd vlekkeloos. Het systeem berust op een rekenproces en daarbij worden afrondingsfouten gemaakt. We vermoeden dat dat bij deze opname ook het geval is. Het orkest klinkt wat verstopt en, hoewel de weergave niet 'plat' is zitten de muzikanten in de diepte tegen een muur geplakt.

We draaiden ook nog het nieuwe CD-tje met de 'De Muze komt uit Apeldoorn'. Daar staat een stukje clavecymbel op en dat klinkt fantastisch! Dynamisch, helder, snel. Wat wil je nog meer?

Tenslotte werd de Silver Night op de bekende AMT's aangesloten. Dat gaf met alle muziekstukken een belangrijke verbetering. De gitaar van Arnason klinkt nu heel natuurlijk en ongekleurd, het geluidsbeeld komt volkomen los in de ruimte, prachtige afbeelding. Nu is de montriode als zodanig herkenbaar. Al di Meola blijkt nu één van de leukste pop-opnamen van de laatste tijd. Goed opgenomen en heel ruimtelijk. Alle instrumenten zijn te 'pinpointen'. Met Tsjaikovsky blijft het tobben. De viool klinkt nu veel muzikaler, dat wel, maar in de luidere passages gaat het mis. Achter de orkestleden is nu wel ruimte te horen.

Overall kunnen we zeggen dat het om een heel mooie versterker gaat. Het enige minpuntje is misschien de dempings-

factor. Die laat eigenlijk niet toe dat je er een 'open' luidsprekersysteem op los laat. Je hebt dus een, liefst gesloten, luidsprekersysteem nodig met een hoog rendement en een weinig complex filter. Wordt aan die voorwaarde voldaan dan speelt ie de sterren van de hemel! Het prijskaartje wordt dan meer dan waar gemaakt.

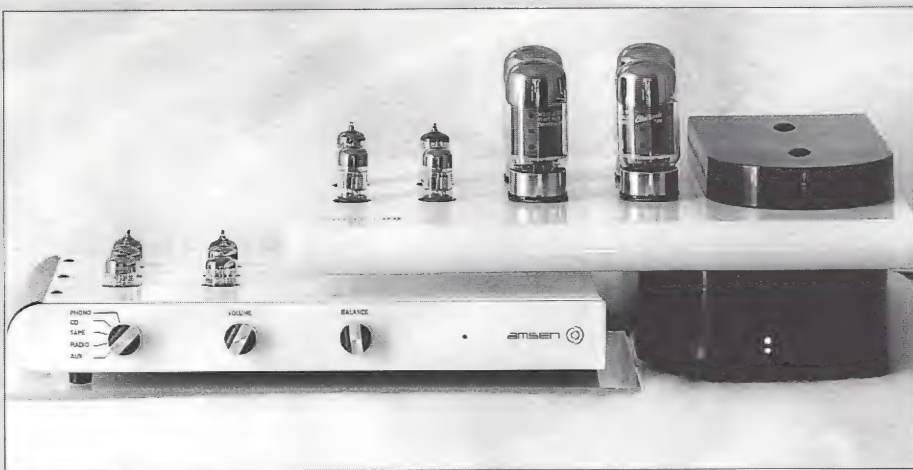
**Amsen MPHE fl. 6995,-**  
**Amsen VVHE fl. 4995,-**

De MPHE eindversterker werd eerder besproken in A&T nummer 53. Die eindversterker is op een aantal punten verbeterd en nu is er bovendien een mooie regelversterker, de VVHE, leverbaar.

De fysieke opbouw van de eindversterker is hetzelfde gebleven. Het geheel rust op een zwarte kolom waarin de voedingstransformator en de twee uitgangstransformatoren ondergebracht zijn. In het platte deel is de eigenlijke eindversterker te vinden

De geopende onderzijde laat een alleszins overzichtelijk geheel zien. Behoudens de vrij simpele elektronica zien we een hoogspanningsstabilisator die de voeding van de ingangsbuizen stabiliseert. Aan de linkerzijde domineren de ringkern uitgangstransformatoren. Op het printje zijn zes (!) instelpotmetertjes aangebracht voor het afregelen van de nodige symmetrie en de versterkingsfactor. Daarnaast is tussen de buisvoeten nog een ontbrompotje te zien.

De regelversterker is ook de eenvoud zelve. De drie buisjes zijn elk als SRPP geschakeld. De eerste buis versterkt het fonosignaal, daarna komt het passieve RIAA-netwerk gevolgd door een tweede SRPP. Tenslotte is er een lijntrap eveneens een SRPP. De ingangen worden op afstand geschakeld via relais. De hoogspanning is keurig gestabiliseerd evenals de gloeispanning.



### Metingen

We hadden wat problemen met de eindversterker. Die voldeed niet aan de door de fabrikant gespecificeerde waarden. Later bleek dat men de 6550 eindbuizen vervangen had door de KT90.

Dat was gedaan omdat het 'beter klonk'. Na onze protesten werd de vertrouwde 6550 er weer in gezet en nu bleek de specificatie aardig te kloppen. De bandbreedte is met 150 kHz heel netjes. Aan 8 Ohm komt er 32 Watt uit en aan 4 Ohm 36 Watt. De verzwakking bij 1 Watt uit is dan -3 dB als je van 8 naar 4 Ohm gaat. De vervorming is bij 5 Watt omstreeks 1% en dat loopt op tot ruim 2% bij vol vermogen. Wel is daarbij een aanzienlijk aandeel 3e harmonische te zien, logisch met een penthode balanstrap. De gevoeligheid is 100 mV en dat had van ons wel wat minder gemogen. Een gevolg is dat de signaal/ruis-afstand bij 1 Watt slechts 52 dB is.

De voorversterker is een ander verhaal. De gevoeligheid voor 1 Volt uit is een heilzame 400 mV. De maximale uitgangsspanning is meer dan 12 Volt bij een uitgangsimpedantie van 1 kOhm. Dat is heel mooi, je hebt dan een stevige reserve ofwel 'headroom'. De signaalruisverhouding ten opzichte van 1 Volt uit is 60 dB voor lijnsignalen (CD, tuner etc.) en 50 dB voor het phonosignaal. De maximale vervorming is 0,6% en dat is hoofdzakelijk een keurige 2e harmo-

nische! De RIAA-kromme wijkt slechts 0,5 dB af over de gehele bandbreedte.

### Luisterresultaat

Wat onmiddellijk opvalt is het gemak waarmee de luidspreker wordt aangestuurd. Het vermogen is duidelijk groter dan van een monodiode en luide passages worden met groot gemak neergezet. Het geluid is ten opzichte van de monodiode minder 'vloeiend'. Maar hij wint met verve van de transistor apparaten in deze bespreking. Het geluidsbeeld is lossier en dieper en er is meer 'lucht' om instrumenten en solisten. Het hoog is schoon, hoewel ook op dit punt ietsje minder dan met de Silver Night. De versterker is beluisterd met een keur aan luidsprekers, waaronder Elac, MC, Isophon en andere. Daarover meer in een volgend nummer. Voorlopig kunnen we noteren dat deze luidsprekers geen 'gemakkelijke' belasting vormen (Elac en Isophon gaan beide beneden 4 Ohm!) en dat de Amsen set geen krimp gaf. Dat loonstraft de metingen en weer blijkt dat een goed gedimensioneerde buizen-eindversterker het beter doet dan de metingen aangeven. Zelfs orgelstukken met 32 voet registers kwamen tot volle glorie. We kunnen de versterker aanbevelen voor alle soorten muziek, zelfs pop, maar het is wel verstandig daarbij 8 Ohm luidsprekers toe te passen met een rendement van ten minste 88 dB.

### Monarchy SM-70 fl. 1.850,- Monarchy 33 fl. 4095,-

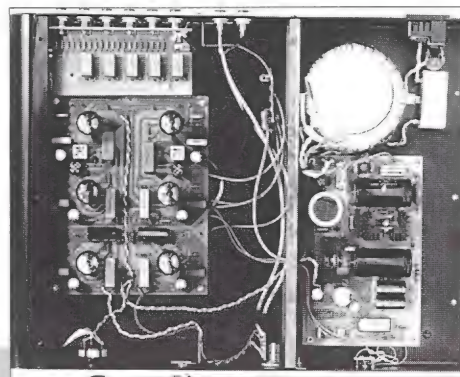
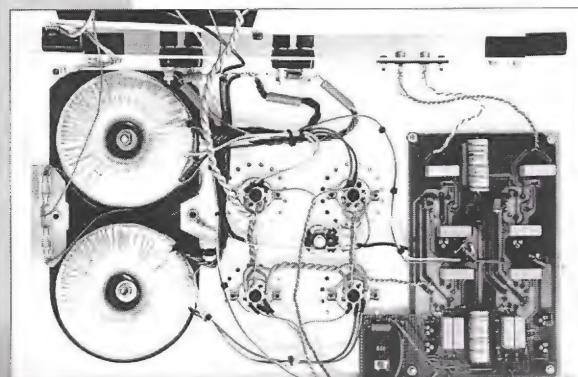
De SM-70 is een transistor klasse-A eindversterker in een bijzonder compacte behuizing. Aan de twee zijanten zijn forse koelers bevestigd om het gedissipeerde vermogen in warmte om te zetten. Aan de achterzijde zijn de in- en uitgangen te vinden en een schakelaartje waarmee de versterker in brug geschakeld wordt. In dat geval wordt het een mono versterker met dubbel vermogen. De gehele behuizing wordt nogal warm, zo'n 50 graden Celsius. Dat is op zich niet zo erg, maar het gaat wel ten koste van de levensduur van de elco's. Nadat de bovenplaat verwijderd is krijgen we een forse voedingstrafo te zien. Op de print zijn vier forse elco's te zien van elk 10.000 F. De discrete schakeling is geheel opgebouwd met fet's. Per eindversterker zijn vier powerfet's toegepast. Ook zien we vier zekeringen en twee instelpotmetertjes voor respectievelijk de ruststroom en de offset. Alles ziet er oerdegelijk en goed gemonteerd uit. De fabrikant meldt dat er géén overall tegenkoppeling is toegepast!

### Metingen

In de meting bleek de versterker minder vermogen te leveren dan gespecificeerd. De fabrikant meldt 25 Watt terwijl onze meting niet verder kwam dan 18 Watt aan 8 Ohm. Aan 4 Ohm wordt het vermogen vrijwel verdubbeld. Met 2 Ohm konden we het maximum vermogen niet meten, alle zekeringen vlogen er uit! Ondanks de bandbreedte, van 10 Hz tot 110 kHz, is er vrijwel géén overshoot te meten, heel mooi. De verzwakking ten opzichte van 8 Ohm bij 1 Watt is slechts 1 dB bij 4 Ohm, 3 dB bij 2 Ohm en 6 dB bij 1 Ohm.

De slew rate is 4 Volt per microseconde en dat is bij dit vermogen ruim voldoende om de snelste transiënts in de muziek aan te kunnen.

De ingangsgoedigheid is 400 mV voor volle uitsturing bij een ingangsimpedantie van 100 kOhm.





De vervorming is relatief laag, maar vertoont in hoofdzaak wel derde harmonische.

De Model 33 voorversterker met ingebouwde D/A-converter laat aan de achterzijde twee analoge inputs zien en een reeks digitale inputs, onder meer optisch, coaxiaal S/P-DIF en gebalanceerd AES/EBU. Men rekent kennelijk op professionele gebruikers. Er zijn zowel cinch als gebalanceerde uitgangen voorzien. Die gebalanceerde uitgangen kunnen onder meer gebruikt worden om de eindversterker in brug aan te sturen (je hebt dan wel twee eindversterkers nodig!).

Aan de binnenzijde zijn de 20-bit converters van Burr-Brown, type PCM63, te zien. Bijzonder is dat men, met behulp van een kristal en een PLL-schakeling, ook aan jitteronderdrukking gedacht heeft. Het digitale signaal wordt per kanaal geconverteerd en daarna keurig separaat gefilterd. Opvallend is nog dat voor de professionele AES/EBU input een transformatortje wordt toegepast, maar niet voor de in de huiskamer meer

gangbare S/P-DIF aansluiting. De analoge lijnversterker heeft per kanaal een eigen voedingsstabilisatie met LM317. Dat is heel fraai. De schakeling is DC-gekoppeld en geheel discreet behoudens een op amp voor de offset-regeling. Alle voedingspunten zijn netjes ontkoppeld in de voeding van de digitale chips zijn spoeltjes op ferriet (varkensneusjes) te vinden.

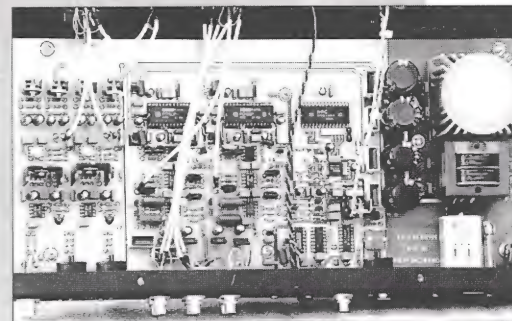
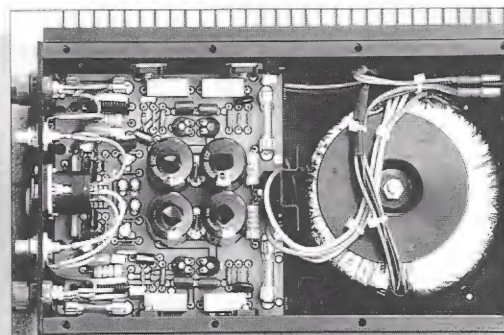
#### Metingen

Het gaat hierbij om een heel snelle lijntrap, bij 500 kHz is het signaal 1 dB naar beneden! De slew rate is ook hoog: 37 Volt per microseconde. Erg mooi.

De ingangsimpedantie is 44 kOhm en aan de uitgang meten we 3 kOhm. Dat laatste is relatief hoog. De vervorming en ingangsruis zijn beide zeer laag met 0,006%.

Aan de uitgang vonden we wel een offsetspanning van 2,2 mV. In combinatie met de Monarchy eindversterker is dat geen probleem aangezien die een koppelcondensator aan de ingang heeft.

Een verhaal apart is de brom. In dit



val mechanische brom van één van de voedingsrafo's. Die brom was, ook op enige afstand, hinderlijk hoorbaar.

#### Luisterresultaat

De eindversterker functioneert prima. Alle soorten luidsprekers worden met groot gemak aangestuurd. Mits goed aangestuurd valt het rustige klasse-A gedrag onmiddellijk op. Vooral stemmen worden met veel detail, zonder vervorming of schreeuwigheid (sopranen) en goed in de ruimte afgebeeld. Er is duidelijk 'lucht' om de stemmen aanwezig. Toegegeven, het klinkt niet zo helder en losjes als een goede buizenversterker, maar binnen het transistor traject is het wel één van de allermooiste versterkers die we ooit hoorden.

Dat gaat over zodra de eigen Monarchy regelversterker ervoor gezet wordt. Die regelversterker is weliswaar heel rustig, maar hij biedt geen levendigheid, geen 'muzikaliteit'. Met de eigen converter wordt het nog wat minder. In crescendo vertoebelt het signaal en ook in rustige passages zijn instrumenten niet goed plaatsbaar. Mede gezien het prijskaartje kunnen we deze regelversterker niet aanbevelen.

Des te enthousiaster zijn we over het eindtrapje! Dit is werkelijk subliem en wordt voor een zeer acceptabele prijs aangeboden.





### SAC Icon fl. 3295,-

SAC is een, al vijftien jaar bestaande, Duitse fabrikant van audio apparatuur. Sinds jaar en dag vervaardigt men separate regel en eindversterkers en onlangs kwam de eerste nu te bespreken geïntegreerde versterker op de markt. Naast versterkers maakt men ook een draaitafel en een luidspreker. Ook zijn er speciale interlink en luidsprekerkabels ontwikkeld. Heel bijzonder is ook een netkabel met ingebouwd filter. We komen daar in een volgend nummer op terug.

Het kunststof frontje van de Icon ziet er zeer eenvoudig uit. Alle opdruk is in het Engels, behoudens de term "VOLU-MEN"!

Het apparaat is zeer robuust gebouwd en er zijn aan de buitenkant al een paar opmerkelijke zaken te zien.

Aan de achterzijde zien we dat de tekst er twee maal op staat, waarvan eenmaal op zijn kop! Dat is heel handig als je van af de voorzijde over het apparaat buigt om de aansluitingen aan de achterzijde tot stand te brengen. Je leest dan inderdaad op zijn kop.

Naast tuner en CD zijn er nog drie lijningangen voorzien die in principe voor bandweergave voorzien zijn, maar ook voor andere lijnbronnen dienst kunnen doen. Voorts is er zowel een MM- als een MC-ingang voor Phono aangebracht. Leuk voor de plaatliehebbers. De ingangen voor Phono zijn dubbel uitgevoerd. Je kunt dan het tweede ingangetje voorzien van een insteekplug met een extra afsluitweerstand voor MC (de ingangsimpedantie van de versterker is 1 kOhm wat voor veel elementen veel te hoog is) of een correctiecapaciteitje voor MM.

De opdruk "Handmade in Essen" zal een Nederlander nog wel iets zeggen, maar in andere buitenlanden slechts tot verbazing leiden. "Handmade in Germany" lijkt ons duidelijker.

Na het openen van de kap zien we een forse voedingstransformator. Secundair zijn er drie wikkelingen, voor elk eindkanaal één en een separate wikkeling voor de voorversterker. De gelijkrichting en afvlakelco's zijn direct op de eindprint naast de vermogens transistoren aange-

bracht, heel mooi. De voedingselco's zijn Elna typen van elk 10.000 microFarad. De eindversterker is bijna geheel discreet. Bijna want aan de ingang vinden we een NE5534 van Philips. Dat is een in Duitsland kennelijk zeer gewaardeerde op amp, ook bij Elac respectievelijk Linear Acoustic hecht men aan dit type vanwege de goede geluidskwaliteit. En dat wil wat zeggen voor een 28 jaar oud IC!

De fabrikant is, helaas, beducht voor publicatie van de toegepaste elektronica. We kregen enkel een paar schetsen die als een soort blokschema beschouwd kunnen worden.

### Schema (zie afb. op pagina 16)

Bijzonder is in elk geval de wijze van tegenkoppeling, die werkt zowel voor spanning als voor stroom. De uitgangstransistoren zijn bipolaire Japanse typen. De ingangstransistoren worden via stroomspiegels op een vaste stroom ingesteld. Zowel de ruststroom als de offset worden met instelpotmetertjes afge-regeld.

De lijningangen worden alle gebufferd door middel van op amps. In de Phono voortrap zijn per kanaal twee op amps toegepast, waarvan één speciaal voor MC. De RIAA-correctie zit in een tegenkoppelnetswerk.

Bijzonder is nog dat de voeding van de voorversterker via een C-L-C netwerk geschiedt. Men claimt daarmee allerlei netvervuiling te onderdrukken. Daar



het toegepaste spoeltje een vrij kleine waarde heeft (enkele microHenry's) wagen we dat te betwijfelen. Het idee is wel leuk. De voeding wordt gestabiliseerd op + en -15 Volt via standaard regelaars (7815 resp. 7915).

Volgens de fabrieksopgave heeft de versterker voor de lijningangen een ingangsimpedantie van 10 kOhm. Dat is veel te laag voor standaard apparatuur met een op amp in de uitgang. Zo'n aanpassing leidt met een normale CD-speler alleen maar tot vervorming en dichtlopen in luide crescendi.

### Metingen

Bij de metingen vallen een aantal dingen op. Ten eerste het uitgangsvermogen, dat is met bijna 100 Watt ruim voldoende voor elke huiskamer. Weliswaar gaat daar bij 4 Ohm zo'n 2 dB af en bij 2 Ohm 6 dB, maar toch. Het volgende opvallende is de bandbreedte, die is opvallend groot. -3 dB aan 300 kHz komen we niet vaak tegen. Helaas is de versterker daar niet echt geschikt voor; bij wat langduriger meten gaan de emitterweerstand roken. Bovendien is de versterker zeer instabiel bij fasedraaiende belasting. Ook dat levert bij groot vermogen en geringe capacatieve belastingen grote problemen op. Het zou verstandig zijn als de ontwerpers die bandbreedte wat zouden beperken dan wel de uitgangs

transistoren verdubbelen. De verzwakking bij 1 Watt ten opzichte van 8 Ohm is voorbeeldig: 0,1 dB bij 4 Ohm, 0,2 dB bij 2 Ohm en 0,5 dB bij 1 Ohm. Dat is het gevolg van een forse tegenkoppeling! Opmerkelijk was ook dat de versterker bij alle vermogens, zowel grote als kleine, nogal wat cross-over vervorming laat zien. Zo'n 40 jaar na het werk van Peter Walker (Quad 303) zou je dat toch niet meer tegen mogen komen. Het gevolg is een wat "nasaal" geluid, vooral bij stemmen.

De gevoeligheid, meer dan 500 mV voor vol vermogen, is eigenlijk onvoldoende. Het voordeel is wel dat de volumeregelaar vrijwel altijd in de middenstand staat en dat is prettig, want ook als je zacht geluid wilt is dat goed te regelen.

De ingangsimpedantie is met 10 kOhm veel te laag voor de meeste bronnen. Dat levert met vrijwel iedere bron extra hoorbare vervorming, een uitzondering zijn bronnen met een échte uitgangsimpedantie beneden 100 Ohm. Sommige (dure) CD-spelers hebben aan de uitgang een discreet eindtrapje en dan speelt die lage ingangsimpedantie geen rol.

### Luisterresultaat

Het eerste wat opvalt met deze versterker is de ruimtelijke afbeelding. Het geluid is breed en diep! Aan vermogen kom je ook niets tekort. Met verschillende soorten luidsprekers gaat het luider dan wat normaal als prettig wordt ervaren in een huiskamer, deze versterker geeft geen krimp. En dat ondanks de waarschuwing in de handleiding dat hij niet beneden 2 Ohm belast mag worden. Overigens is dat merkwaardig in een land waar vrijwel uitsluitend 4 Ohm luidsprekers worden aangeboden met dippen rond 2 Ohm.

Met popmuziek gaat het allemaal prima. Hard, luid, goed gecontroleerd. Prima detail ook. Bij klassiek wordt het een ander verhaal. Gestreken contrabassen klinken "wollig", merkwaardig is ook dat

er, ondanks de diepte en breedte een "gat" in het midden van het geluidsbeeld zit. Het geluid wijkt als het ware een beetje uit naar de luidsprekers toe. Met stemmen, koor en opera, blijkt pas echt waar deze versterker achter blijft bij een echte klasse-A zoals de Monarchy. Zulk stemgeluid klinkt wat vlak en ongenueanceerd. Weer terug bij popmuziek en jazz blijkt bij wat langduriger luisteren dat zowel het laagste laag als het mid-dengebiet minder fraai klinkt als bij de andere besproken versterkers.

Nogmaals, het is een forse en zeker ook dynamische versterker. Ook is hij, aanzienlijk, goedkoper dan de andere kandidaten en dat moeten we in de beoordeling zeker meenemen.

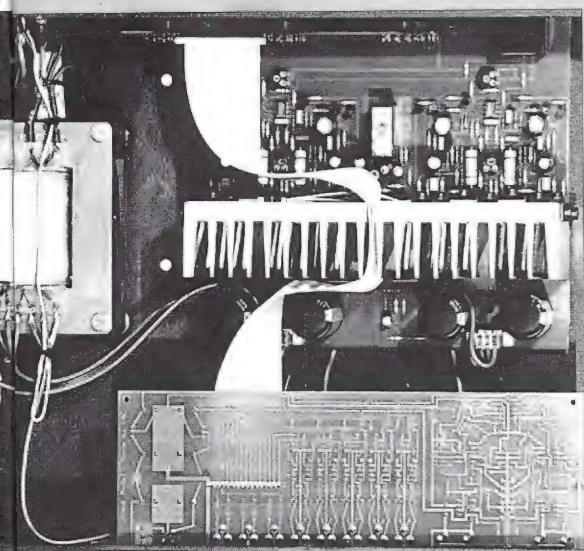
### Conclusie

Eigenlijk is er van een conclusie geen sprake. Het gaat weliswaar om een vier-tal bijzondere versterkers, maar ze zijn zo verschillend van aard dat ze niet goed vergelijkbaar zijn.

Het fraaiste geluidsbeeld komt zonder enige twijfel uit de Audion Silver Night. Deze steekt in geluidskwaliteit met kop en schouders boven de andere uit. Je moet er wel een bijzondere hoogrendements luidspreker bij zoeken en liefst een die nauwelijks onder 8 Ohm gaat. De vraagprijs is alleszins redelijk en vooral voor klassiek liefhebbers die niet al te luid willen kunnen we hem warm aanbevelen.

De Amsen combinatie biedt ook veel plezier. Ook daarbij is het "gemak" en de fluwelen zachtheid in het hoog voorbeeldig. Hij mist de verfijning van een montriode, maar geeft in elk geval voldoende vermogen voor de bijna levens-echte weergave van een symphonieorkest.

Voor de Monarchy eindversterker ook niets dan lof. Het is een échte klasse-A versterker en dat laat ie goed horen.



Vooral de stemmenweergave is uitstekend. Helaas zijn we minder enthousiast over de bijbehorende voorversterker en met name de ingebouwde DAC stelde teleur. De eindversterker kan natuurlijk ook met een andere voorversterker gebruikt worden en dan liefst eentje met buizen.

De Icon is een waar "beest" in dit rijtje. Hij geeft het grootste vermogen af en klinkt daarbij ook heel ruimtelijk. Met stemmateriaal is het wat minder, maar daar is de prijs ook naar. Overigens is dit het enige apparaat in deze bespreking met een MC-ingang en dat is ook de moeite waard.

#### Importeurs

##### Amsen

Amsen Audio  
 © 055-5431459

##### Hörning en Audion

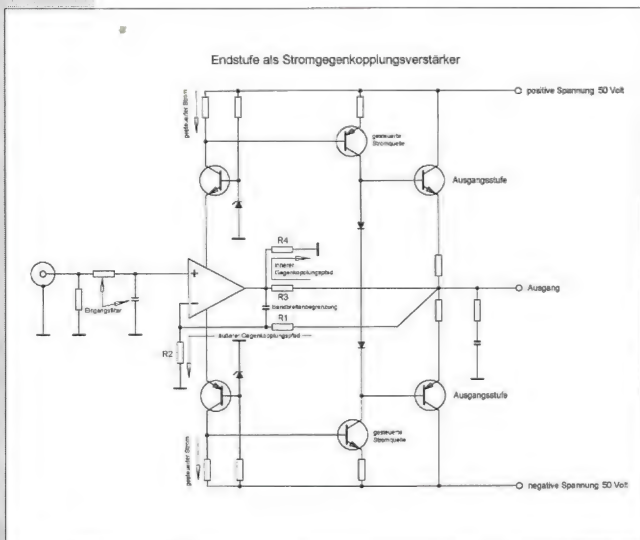
Audio Classics  
 © 010-4654833

##### Monarchy

American Audio Import  
 © 078-6510567

##### SAC Icon

Agri Technics  
 © 0314-324560



#### Metingen eindversterkers (alle bij 10 kHz tenzij anders vermeld)

| type                                     | Amsen MPHE | Audio Silver Night | Monarchy SM-70 | SAC Icon   |
|--|------------|--------------------|----------------|------------|
| Pout 8 Ohm                               | 18         | 6,8                | 18             | 98         |
| Pout 8 Ohm/2 µF                          | 16         | 3,4                | 18             | 1)         |
| Pout 4 Ohm                               | 25         | 4,6                | 36             | 121        |
| Pout 4 Ohm/2 µF                          | 18         | 2)                 | 36             | 1)         |
| Pout 2 Ohm                               | 2)         | 2)                 | 32             | 98         |
| Overshoot (%)                            | 10         | 25                 | 7              | 80         |
| Bandbreedte (Hz-kHz)                     | 12-55      | 20-50              | 10-110         | 0-300      |
| Verzwakking t.o.v. 8 Ohm - 1 W bij 4 Ohm | 3          | 2,5                | 1              | 0,1        |
| idem bij 2 Ohm                           | 5          | 6                  | 3              | 0,2        |
| idem bij 1 Ohm                           | 8          | -                  | -              | 0,5        |
| Slew Rate V/µsec.                        | 3          | 1,6                | 4              | >50        |
| S/N ref. 1 W (dB)                        | 52         | 71,5               | 60             | 67         |
| Max. Uitgangsspanning (V) aan 8 Ohm      | 15         | 8                  | 12             | 30         |
| Gevoeligheid (mV)                        | 40         | 150                | 400            | 660        |
| Ingangsimpedantie (kOhm)                 | >100       | 50                 | 100            | 10         |
| THD (%)                                  | 1          | 1                  | 0,48           | 0,3        |
| soort vervorming                         | 3e         | 2e                 | 3e             | cross over |

- 1) Niet meetbaar. De versterker schakelt uit.
- 2) Niet meetbaar.

#### Metingen regelversterkers

| type                           | Amsen VVHE | Monarchy 33 |
|--------------------------------|------------|-------------|
| ingangsimpedantie (kOhm)       | 250        | 44          |
| uitgangsimpedantie (kOhm)      | 1          | 3           |
| Gevoeligheid voor 1 V uit (mV) | 400        | 340         |
| Max. uitgangsspanning (V)      | 12         | 9,2         |
| frequentiebereik (Hz-kHz)      | 20-50,5    | 12-500      |
| S/N t.o.v. 1 V uit (dB)        | 60         | 68          |
| idem Phono in                  | 50         | -           |
| Slew Rate V/µsec.              | 5          | 35          |
| overspraak L->R (dB)           | 62         | 70          |
| THD (%)                        | 0,6        | 0,006       |



## Klassieke woordkunst Shiva Mahadeva

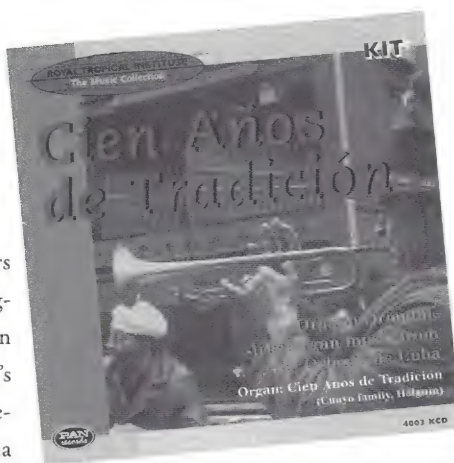
Klassieke vocale muziek uit Noord-India

Dagar Brothers  
muziekcollectie KIT

Pan Records 4001/02 KCD

Dit is het concert dat de dhrupadzingers Zahiruddin Dagar en Faiyazuddin Dagar tijdens het Holland Festival 1978 in het Tropeninstituut verzorgden. Raga's ter ere van de Hindustaanse heilige drie-eenheid Shiva Mahadeva waarin Brahma de schepper is, Vishnu de bewaarder en Shiva de vernietiger. De twee broers, stammende uit oeroude muzikantengeslachten, waren de reizende ambassadeurs voor deze muziek, maar anders dan een aantal vercommercialiseerde de globe verkennende Indiase muzikanten bleven ze stijf in de leer. Dat maakt van deze dubbel-cd geen makkelijke, maar wel hoogst interessante kost. De raga lijkt oud als de mensheid zelf. Dat heeft te maken met haar langzame ontwikkeling van gesproken gebeden of verzen tot gezongen poëzie, weer later met instrumentale begeleiding. De begeleiding bestaat hier uit een tanpura, de Indiase luit met de lange hals en de dubbele trommel pakhawaj. Dit is ook woordkunst, het doorborduren met klankreeksen en ondanks dat de gemiddelde westerling er niets van verstaat, noch van begrijpt, zijn deze lange en doorgewerkte raga's een oorstrelende en bijna lichamelijke ervaring. Je moet er de rust en de tijd voor nemen. Deze uitvoeringen, in tegenstelling tot veel vlakke flut op dit gebied in de bakjes Wereldmuziek, zijn subliem. Hier wordt gedreind, gejangeld, en in devotie gebeden. Het is moeilijk de verschillende vormen in een raga te onderscheiden. Hier heeft de samensteller van de cd's geholpen door tracknummers in te voegen. Het applaus, het zijn zaalopnamen, had er wel uitgesneden mogen worden. Voor beter begrip en een uitstekende inleiding op deze muziek op zeven

noten is op cd 1 ook een uiteenzetting van de broers in het Engels opgenomen.



## Aan de Cubaanse grachten

Cien Años de Tradición  
Straatorgelmuziek uit Cuba, le den van de familie Cuayo, Holguin  
muziekcollectie KIT

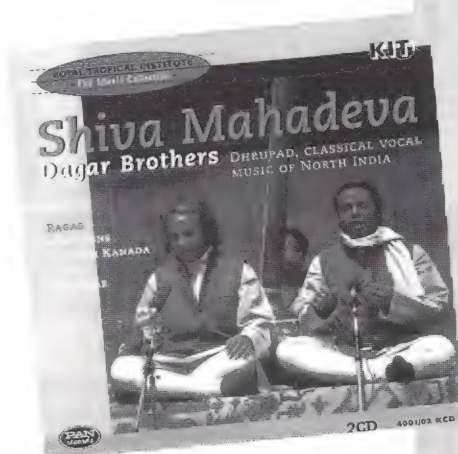
Pan Records 4003 KCD

Draaiorgels zijn populair op Cuba. Ze zijn van het boektype, net zoals onze Amsterdamse, uitgevonden in Parijs. Het verschil met de Nederlandse draaiorgeltraditie is dat er in Cuba nog een (familie)orkest aan toe is gevoegd. Bovendien wordt het orgel door twee mannen bediend, één die aan het grote wiel draait en de ander die het boek over de pennen duwt. Dat valt te horen en ook dat deze muzikanten heel wat minder chagrijnig zijn dan onze orgelmannen die het zware werk tegenwoordig aan een ellendig benzinemotortje overlaten. Hier is de familie Cuayo aan het werk. Aanstekelijke ritmen, overtuigd spontaan gespeelde volksmuziek. Een plaat waar we ons Koninklijk Instituut voor de Tropen voor mogen bedanken.

## Vervelend vuurwerk

Darius Milhaud  
Scaramouche, La Libertadora, Songes, Kentuckiana, Le Boeuf sur le Toit, Le Bal Martiniquais, Carnaval à la Nouvelle-Orléans  
Stephen Coombs en Artur Pizarro,  
piano  
Hyperion CDA 67014

Twee jonge pianoleeuwen gaan er tegenaan met dubbelpianostukken van de Fransman die zoveel Latijns-Amerika in zijn stukken deed. Hier de 'music-hall-Milhaud' (1892-1974) zoals we hem zo graag horen. Milhaud die muzikale grappen maakt, dissonantjes weggeeft (in Animé uit La Libertadora bijvoorbeeld) en aanstekelijke ritmen uit de gehele wereld gebruikt. Er bestaat gelukkig ook een wat ernstiger Milhaud (in zijn strijkkwartetten en liederen bijvoorbeeld) en ik denk dat je die ernstige nodig hebt om van dit carnavaleske vuurwerk bij te komen. De heren Coombs en Pizarro lijken te willen wedijveren in vingervlugheid en vergeten daarbij dat het ook wel eens aankomt op bedachtzaamheid, een beetje contrasten scheppen. Alleen in Le Boeuf sur le Toit wil dat nog wel eens lukken, dan worden niet alle muzikale gedachten meteen vermoord in ijdeluiterige virtuositeit, maar o wat zijn ze opgelucht als zo'n moment weer voorbij is en ze hun mooie Bösendorfer vleugels weer van Jerje kunnen geven. Jammer.



# Geen systeem zonder Deen

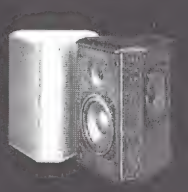
 Standaard luidsprekers geven maar al te vaak een standaard geluid. Tijd om eens kennis te maken met Jamo. Want de Deense topkwaliteit van Jamo haalt echt uit elk systeem wat erin zit. Jamo; niet voor niets de meest gekozen luidspreker van Europa.



Concert 8



SW 170



Surround 200

## Jamo®

The Sound of Excellence

Jamo Audio Benelux bv, Televisieweg 12, 1322 AL Almere, Nederland.

# AUDIO JEWELS - CLOSER TO THE MUSIC

## MUSICAL FIDELITY

De X-SERIES-audiocomponenten die HiFi tot cultuur verheffen. Enkele voorbeelden:


**KELLY Transducers**  
 Een van de grootste namen uit de HiFi-historie prijkt op deze luidsprekers: KELLY. Deze muziekweergevers zijn verslavend, fascinerend en zonder agressie. Een solide wolk van geluid waar diverse instrumenten op de millimeter te traceren zijn. Door de hoge gevoeligheid (95 db) en superlicht consumentmateriaal wordt een dramatische verbetering verkregen in de laagvermogen-detailing en microdynamica.



### X10D

Een collectors-item, de onmisbare schakel voor de serieuze HiFi-installatie. De buizenuitgangstrap die elke CD-speler tot High End prestatie dwingt. Wordt aangesloten tussen de analoge CD-output en de versterkeringang. **445,-**



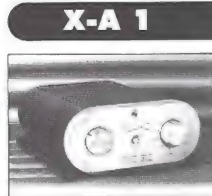
### XA50

Monoblok eindversterkers van 65 Watt met een dynamisch vermogen van ruim 500 Watt! Geen teruggehouden, maar klaterende sprankelende muziek is uw deel. De bijbehorende buizen-voorversterker is de X-PRE **745,- / 895,-**



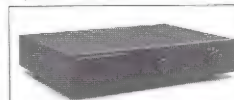
### XACT

Verbeter uw standaard CD-speler met de nieuwste techniek van deze DA converter. Aansluitbaar op elke CD-speler met een digitale uitgang. **959,-**



### X-A 1

Het geheim van de "live-muziek" presentatie van deze geïntegreerde versterker is de technische opbouw en de toegepaste onderdelen. **1.750,-**



### E11

De E11-versterker is nieuw en gaat geschiedenis maken. Dit is de kracht van Musical Fidelity, betaalbaar en toch een heerlijk en goedvol dynamisch geluid. In deze versterker zijn geen IC's gebruikt. Het huiskenmerk van Musical Fidelity is: "Schakelingen-met-een-minimaal-aantal-onderdelen". En dat hoort u! **995,-**

**BON**

Stuur mij documentatie over: .....

Naam: .....

Adres: .....

Postcode: ..... Woonplaats: .....

Zenden aan: Viertron bv, Zuideinde 2, 2991 LK Barendrecht,  
of bel: Tel. 0180-618355, Fax: 0180-619967

Vraag advies, uitgebreide informatie en dealerlijst over het product van uw keuze. Stuur nevenstaande bon op, bellen of faxen mag ook.

**Viertron**

Zuideinde 2, 2991 LK Barendrecht  
Tel. 0180-618355, Fax 0180-619967

## AFSTUDEERVERSLAGEN

### AV-50-II

Dit verslag bevat het ontwerp van een nieuwe 50 Watt hybride eindversterker. In dit ontwerp worden de schakelpieken uit de bruggelijkrichter onderdrukt. Ook de hoogspanningsvoeding is sterk verbeterd. Er wordt ingegaan op de karakteristieken van buizen en er worden formules gegeven voor de instelling van een SRPP-schakeling en voor een White kathodevolger. Ook de karakteristieken van power fet's worden besproken.

Het verslag is géén bouwbeschrijving!

### AV-FILTER

Het afstudeerproject waaraan dit verslag ten grondslag ligt behelsde het vinden van nieuwe benaderingen voor het berekenen van luidsprekerfilters. In het verslag wordt op wiskundige wijze de filtertheorie benaderd en uitgewerkt voor zowel parallel- als seriefilters.

Een wiskundige achtergrond is vereist voor deze stof!

### AV-MT10

Dit afstudeerverslag betreft de berekening van een "Monotriode" eindversterker met de Russische buis 6C33. Alle ontwerpoverwegingen waaronder de vergelijking tussen halfgeleiders en buizen, trioden en pentoden, balans- en enkelvoudige eindtrappen vindt u hierin terug. Bovendien is een scala van meetgegevens inbegrepen waardoor verdere experimenten vereenvoudigd worden.

### AV-MT15

Dit is een vervolg op de MT-10. Dit verslag gaat grotendeels over de berekening van eindtransformatoren voor en aansturing van de 6C33 in een mono-triode configuratie.

### AV-DAC

In dit afstudeerverslag wordt het ontwerp van een nieuwe Delta-Sigma-converter beschreven. De converter wordt gevolgd door een passief filter en een "open-loop" lijntrap.

### MP-DAC

De nieuwste 20-bit D/A-converter met Delta-Sigma demodulatie. Veel over voedingen en het bestrijden van storingen daarop. Discrete uitgangsversterker à la A-15, zonder tegenkoppeling.

# AUDIO DISCUSSIONS

Méér weten over achtergronden? Lees dan Audio Discussions! Daarin vindt u de letterlijke weergave van gesprekken die wij voerden met fabrikanten en ontwerpers. Het meest recent is Audio Discussions nummer 4 wat geheel gewijd is aan het ontwerp, de fabricage en het gebruik van elektronenbuizen voor audio toepassingen. Kortom, boeiende leesstof. Ook de nummers 1, 2 en 3 zijn nog verkrijgbaar, zie Lezersservice achter in dit blad.

Abonneren?  
bel: 010 - 4782012



## HOME FIDELITY

**DENON**



**ARCAM**



**ROTEL**



**PIONEER**

HOME FIDELITY is de nieuwe beeld en geluid speciaalzaak van Amsterdam.

In onze winkel op het Java-eiland hebben wij twee woonkamers ingericht om met uw eigen CD's en films de perfecte installatie samen te stellen.

Kom gerust eens luisteren en kijken,

U gelooft uw eigen oren niet!

**SONY**



**DYNAUDIO**



**[audio physic]**



**MONSTER CABLE**

### Kom eens luisteren en kijken...

Home Fidelity - Sumatrakade 331-333 - 1019 PM Amsterdam  
telefoon 020 - 4196110 - fax 020 - 4196111

# Audio & Techniek Awards

In 1998 wordt voor de eerste maal een award uitgereikt voor een product dat om een aantal redenen met kop en schouders boven vergelijkbare ontwerpen uitsteekt.

De maatstaven die daarbij gehanteerd worden zijn de volgende:

- in het product moet ten minste 1 belangrijke elektronische innovatie aangebracht zijn
- de mechanische constructie dient voortreffelijk te zijn
- de geluidskwaliteit moet zich gunstig onderscheiden binnen de prijsklasse
- de vormgeving moet zich onderscheiden van soortgelijke producten
- de prijsstelling dient concurrerend te zijn

Ditmaal is de award toegekend aan de firma Elac voor de CL-310 JET luidspreker. De gehanteerde beweegredenen zijn als volgt:

1. in de CL-310 zijn 2 nieuwe constructie technieken voor de units toegepast.
  - a. Voor de tweeter zijn nieuwe magneetmaterialen ontwikkeld en de wijze van ophanging van het membraan leidt tot bijzondere prestaties.
  - b. Voor de toegepaste basunit werd een conus ontwikkeld in sandwich techniek met een stijve aluminium toplaag waardoor partiële resonanties in hoge mate onderdrukt worden.
2. De behuizing van de CL-310 is vervaardigd uit speciaal geëxtrudeerd aluminium waardoor kastresonanties verregaand onderdrukt worden. De behuizing is goed toegankelijk voor servicedoeleinden.
3. De geluidskwaliteit is uitstekend. Vooral het midden en hoog is voortreffelijk gedefinieerd. Onder de door ons in het laatste jaar beoordeelde luidsprekers is ondanks de vaak hogere prijsklasse nauwelijks een beter product te vinden.
4. Het kleine model mét de bijgeleverde standaard onderscheidt zich door de bijzondere gestyleerde vormgeving.
5. In de prijsklasse van omstreeks fl. 1200,- is een vergelijkbare kwaliteit nauwelijks te vinden. Naar prestaties gemeten zou dit model een 50% hoger prijskaartje mogen hebben.

In 1998 Audio & Techniek assigns for the first time to a product which for several reasons outperforms comparable designs.

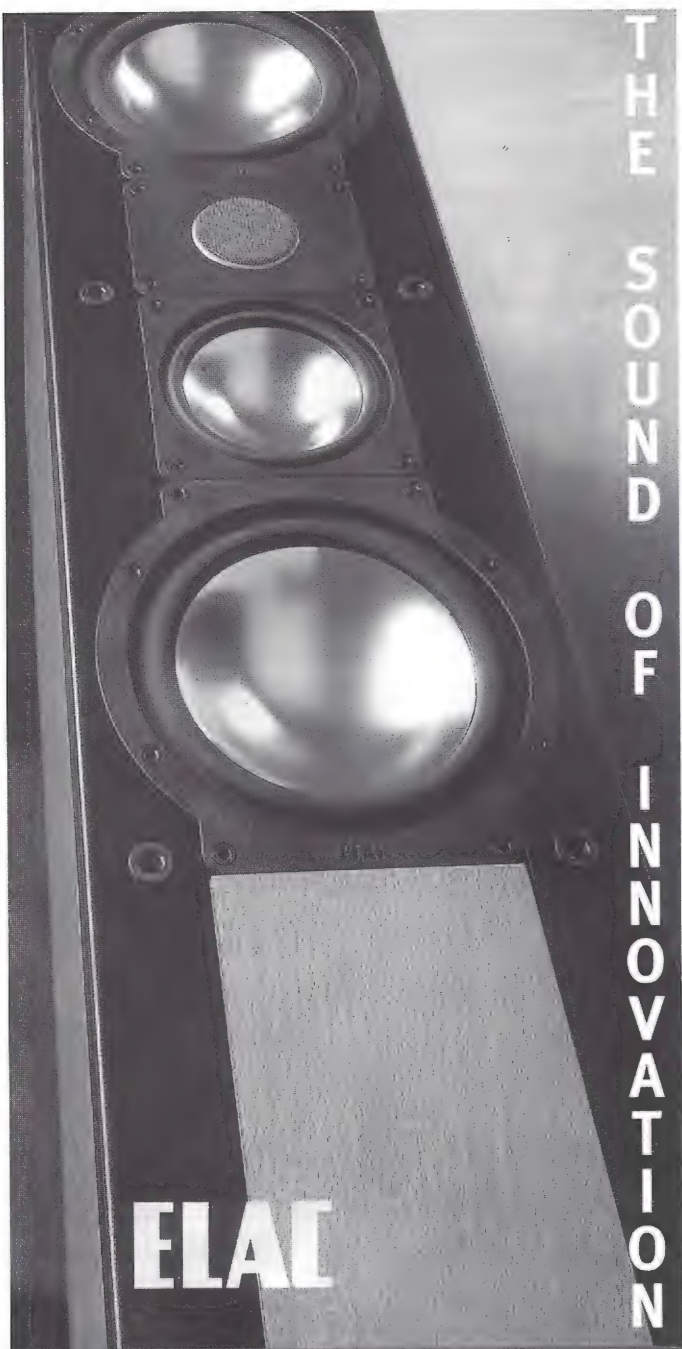
Our criterions for this are as follows:

- the product does have at least 1 electronic innovation
- the mechanical construction has to be outstanding
- the sound quality has to be very good within the price tag
- the design and styling should differ from comparable products
- the pricing should be competitive

This time the award is granted to the German manufacturer Elac for the 'CL-310 JET' loudspeaker. The reasoning was as follows:

1. In the CL-310 2 new construction techniques were applied:
  - a. New magnetic materials were developed for the tweeter construction and the special suspension resulted in an outstanding performance.
  - b. The woofer has a sandwich cone with a stiff aluminum top coating resulting in a huge suppression of cone break-up symptoms.
2. The CL-310's cabinet is made out of specially extruded aluminum in this way suppressing cabinet resonances to a high degree. The cabinet is easy accessible for servicing purposes.
3. Sound quality is outstanding. The mid and high regions are defined in an excellent way. Among the other loudspeakers we tested over the last year it's hard to find a better performer in spite of the often higher price range.
4. The small model including the matching stands distinguishes itself because of the art of styling.
5. In the price tag of about US\$ 600,- a comparable quality is hard to find. When looking at the performance this model could be sold at a 50% higher price.





THE SOUND OF INNOVATION

**ELAC**

**Internationale erkenning:**

|               |                            |                 |     |
|---------------|----------------------------|-----------------|-----|
| CL 310 Jet    | Luidspreker van het jaar   | Audio+Techniek  | NL  |
| CL 202        | Gerät des Jahres           | Stereoplay      | D   |
| ELT 7 / CL 82 | Diapason d'or HiFi         | Diapason        | F   |
| CL 132        | Excellent                  | Stereo          | D   |
| CL 82         | Een wonderkind             | Hifi Video Test | NL  |
| Elegant 305   | Innovations Award          | C.E.S.          | USA |
| CL lijn       | Int. Designpreis           | B.-W.           | D   |
| EL 121 AS     | Een Duitse Tonmeister      | Luister         | NL  |
| ELT 7 / CL 82 | Gerät des Jahres           | Stereoplay      | D   |
| CL 202        | Geld dubbel en dwars waard | Hifi Video Test | NL  |

**Redenen genoeg om voor ELAC te kiezen**

Vertegenwoordiging in de Benelux:

v.o.f. John + Partner  
 Boschstraat 11 - 6921 MB - Duiven  
 Tel: 0316-265202 | Fax: 0316-266446



**ELAC**  
 Made in Germany

**AAI** American Audio Import

**Monarchy SM-75**  
 zero feedback



25 watt Pure class A f1850.00

**AAI American Audio Import**

Importers of fine audio equipment

Genesis Technologies Inc.,

Convergent Audio Technology, BelCanto-Design,  
 NEAR, VanderSteen, Earmax, SonicLink, Monar-

chy, SOLO-Electronics,

Balanced Audio Technology, Hovland Musicaps,

Michael Green.

tel: 06 55 77 74 47

fax: 078 6 51 05 67

e-mail: AAIMPORT@compuserve.com

postbus 8170, 3301 CD Dordrecht

# Drie Televisie's 29 Inch

In het kader van de verschillende surroundbesprekingen in A&T hebben we ook eens gekeken naar het bijbehorende beeld via een normaal TV-toestel. Om een indruk te krijgen van de huidige kwaliteiten en mogelijkheden keken we naar toestellen met een beelddiagonaal van 72 cm en 100 Hz beeldfrequentie. Het ging daarbij om producten van Philips, Sony en Thomson, drie belangrijke spelers in deze markt.

**D**e huidige toestellen brengen een veelheid aan functies binnen het bereik van de gebruiker.

Die functies worden dan hoofdzakelijk via de afstandsbediening aangestuurd. Je krijgt dan wel afstandsbedieningen met erg veel knopjes en dat was ook hier het geval.

Standaard voorzieningen zijn onder meer teletekst, tijdmelding, bronkeuze (video of TV) en stereo geluid.

#### 100 Hz

Met de term '100 Hz' wordt aangegeven dat de beeldfrequentie verdubbeld wordt. De standaard beeldfrequentie bij TV (en video) is 50 Hz. Dat betekent dat het beeld vanuit de zender 25 x per seconde wordt herschreven. In het toestel wordt 'interliniëring' toegepast, een methode om het aantal lijnen per beeld twee maal te schrijven. Daardoor is op enige afstand de lijnopbouw niet meer waarneembaar.  $2 \times 25$  beelden = 50, vandaar de term 50

Hz. Een gewone (ouderwetse!) TV lijkt enigszins te 'flikkeren' (net als een TL-buis). De beeldfrequentie is te laag om het oog te 'bedriegen'. Het menselijk oog is betrekkelijk 'lui' en een hogere beeldfrequentie onderdrukt het waarneembare flikkereffect. Met de ontwikkeling van snelle digitale chips werd het mogelijk het beeld te digitaliseren. Binnen het digitale formaat is het dan onder meer mogelijk eventuele ontvangstruis te onderdrukken en ook de beeldfrequentie te verdubbelen. Daartoe wordt een vorm van compressie toegepast waarbij het 'stilstaande beeldaandeel' bewaard wordt in een geheugen en alleen bewegende zaken toegevoegd worden aan het eerder opgebouwde beeld.

Die digitale compressie kan tot gevolg hebben dat snelle bewegingen een soort 'veeg' op het scherm te zien geven. De verschillende fabrikanten hebben weer verschillende oplossingen bedacht om dit veegeffect te onderdrukken.

#### Philips Matchline 29PT8703/32 fl. 2599,-

Nadat de toestel aangesloten en ingeregeld was schrokken we een beetje van de beeldkwaliteit. Bij nader inzien viel dat mee nadat enige kleurcorrectie aangebracht was. Via menu's zijn een aantal opties beschikbaar om de beeldweergave te beïnvloeden. Daaronder is ook de mogelijkheid om 'Digital Scan' aan of uit te zetten. Philips heeft dit extraatje aan toegevoegd waarmee ook schittering 'binnen' de lijnen verder onderdrukt wordt. Het beeld is goed gedefinieerd en voldoende contrastrijk. Ondanks de digitale trucs was er soms wel een rest van de 'veegwerking' te zien. Het beeld is rustig, helder en goed gedetailleerd.

Wat minder is de geluidswaergave. De geluidskwaliteit is matig en stereo is nauwelijks herkenbaar.



**Sony KV-29FC60B fl. 2899,-**

Dit toestel is voorzien van de eigen 'Black Trinitron' beeldbuis. In het verleden was er vaak een verschil te zien met Europese toestellen (met een Philips beeldbuis). De Sony Trinitron gaf bij donkere passages en donkerder en daarmee contrastrijker beeld. Dat is nu niet meer zo. Het verschil tussen de buizen op zich is nauwelijks waarneembaar. Wél waarneembaar is de wijze waarop het beeld digitaal bewerkt wordt. Bij deze Sony is van enige veegvorming geen sprake. Het beeld is contrastrijk en goed gedetailleerd.

Een opvallend verschil met het Philips toestel is de geluidskwaliteit. Dat is bij deze Sony duidelijk beter, terwijl ook het stereo geluidsbeeld realistischer wordt neergezet.

Naast een veelheid aan bedienfuncties heeft de Sony ook de mogelijkheid van PIP ofwel 'Picture-in-Picture'. Om daar nuttig gebruik van te kunnen maken heb je wel een extra kanaalkiezer nodig. Dat kan bijvoorbeeld de videorecorder zijn.



**Thomson 29DU88NE fl. 2499,-**

Thomson is een van de grotere Europese TV-producenten. Onder de Thomson-naam is men vooral in Frankrijk bekend. In Duitsland worden onder Thomson supervisie ook toestellen geproduceerd bij Telefunken.

Het onderhavige toestel heeft als sub-titel de term 'Black Diva'.

Het beeld is fraai, schittervrij en geeft een goed contrast en definitie. Van veegvorming is geen sprake. De bediening is redelijk eenvoudig (eenvoudiger dan bij Philips en Sony) en er zitten weinig 'toeters en bellen' aan.

Opvallend is de geluidskwaliteit. Naast de naar opzij afstralende speakersystemen is er een soort extra subwoofer aangebracht aan de bovenkant van de kast. Het effect is dat de geluidswaergave een wat betere 'basis' krijgt in het lage-tonen-gebied. De geluidskwaliteit van dit toestel is boven gemiddeld en ook de stereo afbeelding is goed.



### Bediening

Bij alle drie de toestellen zijn de luidsprekers aan weerskanten van de beeldbuis gemonteerd, waardoor er mits je voor het toestel zit een mooi stereo beeld verkregen wordt. Ook is er bij elk toestel de mogelijkheid toonregeling of speciale filters in te schakelen (loudness, spatial etc.) (misschien leuk bij films).

Helaas kun je bij alle drie, alleen via de afstandsbediening het systeem programmeren hetgeen lastig is wanneer de afstandsbediening defect raakt (of wanneer de batterijen leeg zijn).

De afstandsbediening van de THOMSON is zeer fraai en ook in het donker te gebruiken door het NAVIlight system. PHILIPS en THOMSON benoemen de zenders automatisch. Bij SONY moet zelf een naam ingegeven worden. Dat is een wat moeizame handeling, maar het hoeft maar één keer!

Om de zenders in te stellen zijn er bij PHILIPS en THOMSON speciale menu's te vinden met het indrukken van twee knoppen of de combinatie van de standby en de menuknop.

Dit is op zich handig omdat kleine kin-

deren dan niet gemakkelijk bij de zenderinstellingen kunnen komen.

De handleidingen zijn duidelijk en naast de tekst zijn er duidelijke illustratie's.

Om zenders te programmeren is het het makkelijkst om dit automatisch te doen.

Nadat dit gedaan is, is het heel gemakkelijk om een zender op te pikken en onder een andere voorkeuze plek te plaatsen. (dit is mogelijk bij alle toestellen).

Bij PHILIPS en SONY kun je per voorkeuze zender het beeld aanpassen naar je eigen smaak. Bij THOMSON is dit niet het geval!!

Als bij THOMSON het beeld zich niet aanpast aan breedbeeld weergave kun je met 'zoom' weer van het totale beeld gebruik maken.

PHILIPS en SONY gaan vroeg naar bed met hun 'sleeptimer' waarentegen THOMSON vroeg opstaat met zijn 'wekfunctie'. (uitgeslapen boeltje). Alle toestellen zijn naar land in te stellen qua taal, tijd enz.

Ook kun je bij alle drie de toestellen, teletekst aansturen met het menusysteem.

De SONY is eventueel te voorzien van een code, die van nut kan zijn, wanneer

dit toestel gestolen wordt en daarna teruggevonden wordt.

### Conclusie

De drie toestellen geven alle drie een fraai beeld te zien. Slechts de Philips blijft iets achter in beeldkwaliteit.

De verschillen in geluidskwaliteit zijn vrij groot, op dit punt scoort Thomson het best.

De bedienmogelijkheden zijn bij alle drie de typen zeer uitgebreid. Philips en Thomson herkennen de zendernaam en programmeren die automatisch in. De mogelijkheden bij teletekst zijn ook zeer uitgebreid. Zo is er de mogelijkheid om binnen een pagina door te 'klikken' naar subpagina's.

Ook de aansluitmogelijkheden voor omringende apparatuur, zoals video, DVD en/of een geluidsinstallatie zijn ruimschoots voorhanden.

De Thomson is het goedkoopste toestel in deze bespreking en doet niet voor de andere onder. Reden te over om bij de aanschaf van een nieuw toestel ook eens naar een Thomson model te kijken.

**GTB BUIZEN VERSTERKERS**  
**HANDMATIG GEPRODUCEERDE TOPKWALITEIT!**



Voor de ware muzikliefhebber een must om nu kennis te maken met onze nieuwste lijn volledig handmatig geproduceerde buizenversterkers!



**BEL 070 - 328 26 70**

**HECO®** *sophisticated sound since 1949*

*"We zijn onder de indruk. Op de eerste rang voor een schijntje"*  
Johan en Martin

Acoustique - Enschede • Tel. 053 - 431 06 85 / Hengelo • Tel. 074 - 243 59 56

**NIEUW  
SILVER  
SERIE**  
v.a. f600.-

**GOLD DOME & SILVER CONE**

**MONITOR AUDIO: EDELSMID  
ONDER DE SPEAKER-BOUWERS**

SYNFONIQUE (0314) 66 33 42

**M**

**MONITOR AUDIO  
LUIDSPREKERS**



<http://www.hifi-notes.com>

**HECO**<sup>®</sup> *sophisticated sound since 1949*

*"Metron 1000,  
hét contact met live muziek"  
Michel Zwaard*

Hifi Studio Zwaard - Rotterdam • Tel. 010 - 420 03 03

## Winteractie!

Maak nu gebruik van onze speciale boekaanbiedingen en/of geef iemand een abonnement cadeau. Zie hiertoe de in dit nummer bijgevoegde antwoordkaart.

**Reageer snel want de actie is tijdelijk.**

# Eigenlijk zijn er maar twee èchte Specialisten...

U denkt er aan om zèlf luidsprekers te bouwen. Want u wilt het nu eenmaal graag zèlf in de hand hebben. Of het nu gaat om prestaties, klankkleur of vormgeving. U stelt hoge kwaliteitseisen tegen kosten die beduidend lager uitkomen dan de prijsstelling van vergelijkbare fabrieksmodellen. En gelijk heeft u.

Dan zijn er eigenlijk maar twee èchte Specialisten...

U wilt zich rustig kunnen oriënteren. Geïnformeerd en geadviseerd worden. Eérs alles weten, alles zien en vooral... alles horen! Op zoek naar ùw smaak. U wilt tijdens de bouw kunnen rekenen op ondersteuning. En u bent nieuwsgierig naar de testresultaten van ùw luidsprekers in een 'dode ruimte'.

Dan zijn er eigenlijk maar twee èchte Specialisten...

Loop eens binnen bij één van onze vestigingspunten. Leg uw oren te luister, geef uw ogen de kost en informeer naar de scherpe prijzen. Of bel voor een gratis brochure.

Want als het gaat om luidspreker-zelfbouw, zijn er eigenlijk maar twee èchte Specialisten...

**BEL VOOR  
GRATIS FOLDER!**

**speakerland**

Smalstraat 21 OSS tel. 0412 647 650

**SPEAKER & CO** 

Kleine Kruisstraat 14 GRONINGEN tel. 050 31 44 978  
Jansweg 37 HAARLEM tel. 023 53 20 230  
Bergweg 293 b ROTTERDAM tel. 010 46 72 777

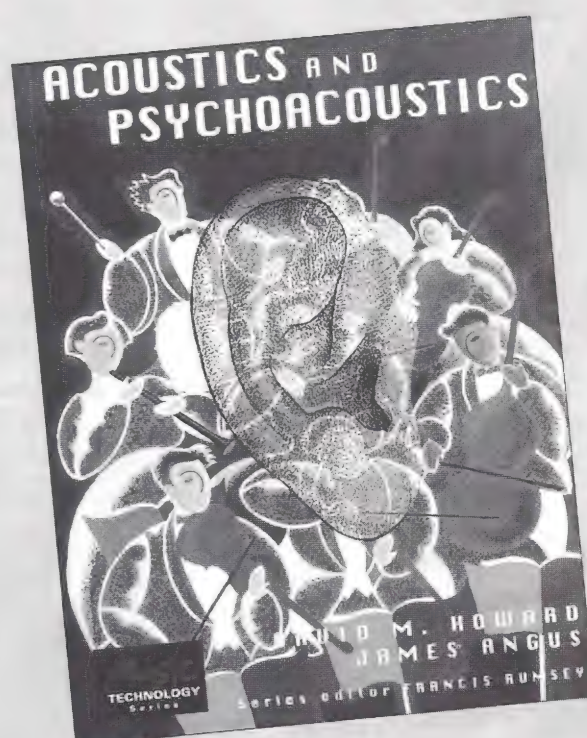
## Bij A&T verkrijgbare boeken

| titel  | aantal<br>pag's. | besproken<br>in A&T | prijs<br>bfl. |
|--|------------------|---------------------|---------------|
| <b>Luidsprekers:</b>   |                  |                     |               |
| The Electrostatic Loudspeaker Design Cookbook by R.R. Sanders  | 202              | 53                  | 75,-          |
| Electrostatic Loudspeaker Design and Construction by R. Wagner | 243              | 64                  | 65,-          |
| Loudspeaker Design Cookbook                                    | 165              | 53                  | 75,-          |
| Designing, Building and Testing your own Speaker System        | 223              | 65                  | 50,-          |
| High Performance Loudspeakers                                  | 478              | 61                  | 145,-         |
| Loudspeakers Vol. 1  | 448              | 65                  | 75,-          |
| Loudspeakers Vol. 2  | 464              | 65                  | 75,-          |
| Loudspeakers Vol. 3  | 456              | 65                  | 95,-          |
| Loudspeakers Vol. 4  | 496              | 65                  | 95,-          |
| The Audiophile Loudspeaker anyone can build                    | 165              | -                   | 75,-          |
| <b>Buizen en Buizenversterkers:</b>                            |                  |                     |               |
| Audio Measurements   | 224              | 67                  | 45,-          |
| The Tube Preamp Cookbook                                       | 146              | 67                  | 70,-          |
| An Approach to Audio Frequency Amplifier Design                | 126              | 58                  | 50,-          |
| Power Amp Projects   | 205              | 58                  | 50,-          |
| Principles of Electron Tubes                                   | 398              | 58                  | 80,-          |
| Beginners Guide to Tube Audio Design                           | 132              | 58                  | 50,-          |
| Valves for Audio Amplifiers (Philips)                          | 144              | 62                  | 50,-          |
| The Tube Amp Book by Aspen Pittman                             | 768              | 64                  | 75,-          |
| Radio Valve Guide (1931-1963) 5 delen, per deel                | -                | -                   | 18,-          |
| Radiotron (CD-Rom)   | 1200+            | 58                  | 80,-          |
| Saga of the Vacuum Tube  | 494              | 63                  | 50,-          |
| 70 Years of Radio Tubes and Valves                             | 256              | 65                  | 75,-          |
| Electron Tube Locator  | 321              | -                   | 95,-          |
| Audio Designer's Tube Register                                 | 144              | -                   | 75,-          |
| Vacuum Tube Logic Book   | 184              | 67                  | 95,-          |
| Williamson Amplifier   | -                | -                   | 25,-          |
| RCA Receiving Tube Manual                                      | 384              | -                   | 45,-          |
| <b>Akoestiek:</b>  |                  |                     |               |
| Acoustics Beranek  | 491              | 61                  | 115,-         |
| Acoustics & Psycho-Acoustics                                   | 224              | 65                  | 85,-          |
| <b>Elektronica:</b>  |                  |                     |               |
| Audio Electronics by John Linsley Hood                         | 351              | 63                  | 115,-         |
| Handbook of Transformer Design and Applications                | 464              | 64                  | 175,-         |

|   |     |    |       |
|---|-----|----|-------|
| Principles of Digital Audio                                     | 622 | 61 | 115,- |
| Amplifier Circuits by R.F. Graf                                 | 194 | -  | 95,-  |
| Art of the Amplifier by L. Hal                                  | -   | -  | 105,- |
| Audio Amplifier Construction                                    | -   | -  | 45,-  |
| Building Power Supplies   | 124 | -  | 75,-  |
| High Power Amplifier Construction                               | -   | -  | 55,-  |
| <b>Diversen:</b>  |     |    |       |
| Complete Guide to High End Audio Music, the Brain and Ecstasy 3 | 450 | 61 | 95,-  |
| The Audio Glossary  | 77  | 63 | 65,-  |
| The Audio Glossary  | 152 | 64 | 30,-  |
| Build your own Home Theatre                                     | -   | -  | 90,-  |
| The Pooge Chronicles  | 103 | 62 | 95,-  |
| Ultimate Auto Sound   | 100 | -  | 95,-  |
| Audio Anthologies 6 delen per deel                              | 124 | -  | 38,-  |
| The Super Cables Cookbook 188                                   | -   | -  | 70,-  |
| Probable Tomorrows  | 298 | -  | 75,-  |
| Spatial Hearing by Jens Blauert                                 | 494 | -  | 110,- |
| High Performance Audio Amplifiers by Ben Duncan                 | 463 | -  | 140,- |
| Schematic Diagrams  | 196 | -  | 75,-  |
| Complete Guide to Audio   | 163 | -  | 90,-  |

### Verzendkosten boeken per zending:

|  |      |
|--|------|
| bij vooruitbetaling op postrekening 816345 | 10,- |
| bij verzending onder rembours              | 20,- |



## Audio Measurements

by Norman H. Cowhurst

224 pagina's fl. 50,-

Dit boek werd voor het eerst gepubliceerd in 1958, de goede oude buizentijd! Deze nieuwste herdruk verscheen in 1996.

In het boek worden technieken beschreven voor het meten van buizen apparatuur. De schrijver gaat uit van een technische geïnteresseerde lezer. Alle meetapparaten van buisvoltmeter tot oscilloscoop worden beschreven met de erbij behorende meetmogelijkheden. De diverse golfvormen en het daarmee verkregen inzicht in het gedrag van de elektronica in test is verhelderend.

Heel aardig is hoe de auteur de compliantie van de naald van een pick up element beschrijft. Dat kun je met wat lenzen, een projector en een generator zichtbaar maken op een donkere achtergrond. Het hele spectrum van apparatuur komt aan de orde tot en met microfoons en bandopnamen.

Een leuk boek voor de echte (buizen) audio liefhebber!

**NORMAN H. CROWHURST**  
**AUDIO MEASUREMENTS**  
*A Comprehensive Guide For Checking Quality In Audio Reproduction Equipment*

REPRINTED AND DISTRIBUTED BY  
**Audio Amateur Press**

## The Vacuum Tube Logic Book

by David Manley

183 pagina's fl. 75,-

'VTL' is een Amerikaanse fabrikant van buizen versterkers. In het vijftienjarige bestaan heeft deze fabrikant een reputatie opgebouwd onder de 'High End' kenners. VTL heeft een eigen filosofie ontwikkeld en daar gaat dit boek in hoofdzaak over.

Het begint met een uitleg van het verschil tussen een live muziekkuitvoering en de weergave van ingeblikt geluid. In heldere taal worden de verschillende fenomenen, zoals geluidsdruk, het menselijk gehoor en fysieke beperkingen van het weergavesysteem besproken. In het laatste geval wordt ook gerefereerd aan electrostatische weergavers van bijvoorbeeld Quad en Martin Logan, maar ook de Nederlander Ben Peters (fabrikant van Audiostatic) passeert de revue.

Een apart hoofdstuk gaat over kabels. VTL ontwikkelde eigen cinch chassisdelen omdat men niet tevreden was met wat op de markt werd aangeboden!

Op pagina 43 komt de schrijver toe aan zijn eigen terrein, de voorversterker. In extenso wordt uitgelegd welke eisen de voor platen gebruikelijke RIAA-curve stelt aan de versterker. De conclusie is dan dat een goede correctie uitsluitend via een tegenkoppelnetsysteem mogelijk is.

Het hoofdstuk vermogens versterkers gaat diep in op de voedingseis. Bij VTL kiest men voor solid state gelijkrichting om vervolgens een zeer grote buffercapaciteit toe te passen en inderdaad met een buizen gelijkrichter gaat dit niet.

Bij de uitgangsconfiguratie gaat het boek ook in op de alternatieven, zoals OTL en hybride. De eigen VTL versterkers zijn voorzien van een uitgangstransformator. Daarbij is een zekere mate van tegenkoppeling gewenst om de laagste octaven de gewenste impact te geven.

Hierna volgt een opsomming van de eigen producten en de specifieke eigenschappen van die versterkers tot 600 Watt. Een speciaal hoofdstuk behandelt

de voors en tegens van de cd en concludeert dat buizen in elk geval het CD-geluid veel goed doen.

Het boek besluit met een aantal schema's en buizen specificaties.

Een leuk boek, maar wel geschreven vanuit de eigen invalshoek en die is niet onomstreden! Vooral voor de beginnende audio liefhebber is het een leuk boek, vooral omdat het ook voor de niet-technisch begripelijk geschreven is.

De volgende bespreking is van de hand van Peter van Willenswaard. Ditmaal een gechargeerd, maar ook enthousiast verhaal over een collega ontwerper.

*This book tells you everything you've ever wanted to know about tube amplifiers, by the foremost authority on the subject.*

**VTL**  
*pure tube*

## The Tube Preamp Cookbook

(146 pagina's, voor f 70,- bij A&T verkrijgbaar)

Het was me al eerder opgevallen: een Engelstalig boek, geadverteerd in Amerikaanse buizenbladen, te bestellen in München! Merkwaardig. Maar wat me er toe bracht het aan te schaffen en te gaan lezen, waren opmerkingen (op Internet, geloof ik) dat de auteur zich uitleefde op shuntvoedingen. En die hebben al een paar jaar ook mijn aandacht...

Het boek, vaak afgekort tot TPCB, blijkt niet geschreven door een handige Duitser die probeert in de Engelstalige wereld een graantje mee te pikken, maar door ene Allan Wright. Van oorsprong Australiër (hij benoemt zijn land in het boek vrijwel uitsluitend met de slang-naam "Oz"), tijdens een trip door Europa om importeurs voor zijn produkten te vinden verliefd geworden op een Duitse, vandaar.

In 1973/74 ging hij al aan de slag met buizen, onder leiding van iemand die hij zijn Guru noemt en ik voel aan mijn water dat die door de Japanse scene beïnvloed geweest moet zijn. Vanaf daar volgt de lezer Allans audio-geschiedenis, die er een is van versterker-ontwerper en (op kleine schaal) -fabrikant.

Hoewel het boek barst van de tips en de schema's kan het toch geen kookboek genoemd worden. De term auto-audiobiografie zo beter op zijn plaats geweest zijn. Het biedt namelijk geen recepten om tot eigen produkten te komen. Integendeel, het is sterk dwingend geschreven en ik kan me voorstellen dat de argeloze lezer na een aantal hoofdstukken volkomen ondergesneeuwd wordt en met uitpuilende ogen alleen nog maar kan stamelen: "this is it! zo moet het! alle anderen doen het fout! dit is eindelijk het verlossende evangelie!"

Maar als je nuchter blijft en waakzaam relativerend, is het wel een heel inspirerend boek: je krijgt heel wat voer om op te kauwen. En het leest vlot, het is met humor en af en toe een beetje zelfspot geschreven.

Schema's kunnen lezen is een absolute must als je echt iets aan dit boek wilt hebben. En uitleggen wat een 6DJ8 is, doet hij ook niet. Integendeel, in zijn schema's staat naast een buis vaak alleen maar J8; wat me doet denken aan de telwoorden in Finland, waar bijvoorbeeld het getal 22 eigenlijk kaksi-kymmentä-yksi is, maar toen ik daar ooit aan land stapte bleken ze dit zelf ook te veel lettergrepen te vinden, de afkorting klonk ongeveer als "kaks-ktuuks", maar dat is weer een heel ander verhaal.

Het boek is inmiddels in tweede druk verschenen. De eerste druk was van 1994 en omvatte zo'n 120 pagina's. Bij de 2e druk (1997) zijn er nog eens een kleine 50 bladzijden toegevoegd. Daarin haalt de schrijver een aantal van zijn eerdere schakelingen weer onderuit (hoe herkenbaar!) en presenteert een aantal nieuwe schakelingen die (op één na) alle in kitvorm te verkrijgen zullen zijn.

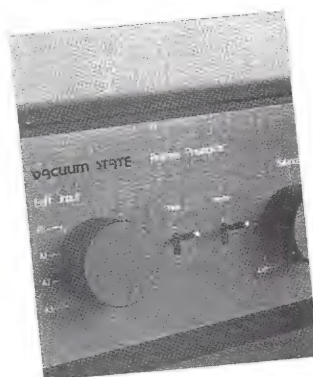
Het eerste deel vind ik eigenlijk het leukste. Hij laat je als het ware meekijken over zijn schouder terwijl hij zich met vallen en opstaan van de ene naar de volgende schakeling worstelt. Daarbij heeft de lezer veel houvast aan twee inleidende hoofdstukken. In het eerste zet hij zijn basisfilosofie uiteen. Axioma 1: The more bandwidth the better! Dat hoor ik de hoofdredacteur van dit blad ook vaak zeggen en ik ben die mening NIET toegegaan. (Voor mij is 200-250 kHz the limit! J.S.) Maar er zijn natuurlijk meer wegen naar Rome. Axioma 2: The Power Source must be super! Eens, steeds meer eens, eigenlijk. Nummer 5: Cable is Key! Zeker. En 8: KISS (Keep It Simple, Sweatheart; of Stupid, zo je wilt). Zeer eens. 9: Realism requires Real World dynamic range. Vreemd genoeg gaat hij in dit verband vrijwel voorbij aan de hoog-rendements-luidspreker discussie van de jaren 90, hij werkt een ander aspect uit: Downward Dynamic Range, een begrip dat dicht aanleunt bij low-level resolutie. Regelmatig zal hij op deze zaak terugkomen, bij

onderdelenkeuze, aardings-layout, hoofd- en hulpvoedingen.

Het 2e inleidende hoofdstuk is in de vorm van een alfabet en heet Building Blocks. "A is for Air - The Insulator! Use it wherever you can. (...) It sounds so much better than any other dielectric - and it's cheap!". "C is for Capacitor - a device from the Dark Side! The only good capacitor is no capacitor" maar hij geeft toe dat het een noodzakelijk kwaad is. Hij bespreekt vele soorten maar vreemd vind ik dat hij nog nooit een papier-in-olie be-luisterd heeft. "C is for chassis - but is that a component?" Het antwoord laat zich raden. En "T is for Tubes" levert drie bladzijden wijze adviezen.

En dan beginnen de schema's. Eerst welke basisschakelingen er met buizen mogelijk zijn, met voorbeelden uit oude boeken en van Audio Research, en Tektronics. Al gauw komt zijn strijd met kathodevolgers aan bod, en zijn voorliefde voor stroombronnen. Vervolgens een pagina's lang verhaal over RIAA-correctienetwerken, een heel hoofdstuk over shuntregelaars in voedingen, met buizen of met fets. En dan, via een tussenhoofdstuk over de opbouw van phono-amps, beginnen de schakelingen. Te veel om zelfs maar in het kort te bespreken.

Maar zo langzamerhand zal het de lezer wel duidelijk zijn dat hier heel wat te halen valt. Ik lees het boek over een paar maanden nog een keer - in zijn geheel.



*The Tube Preamp Cookbook*

*Allan Wright*

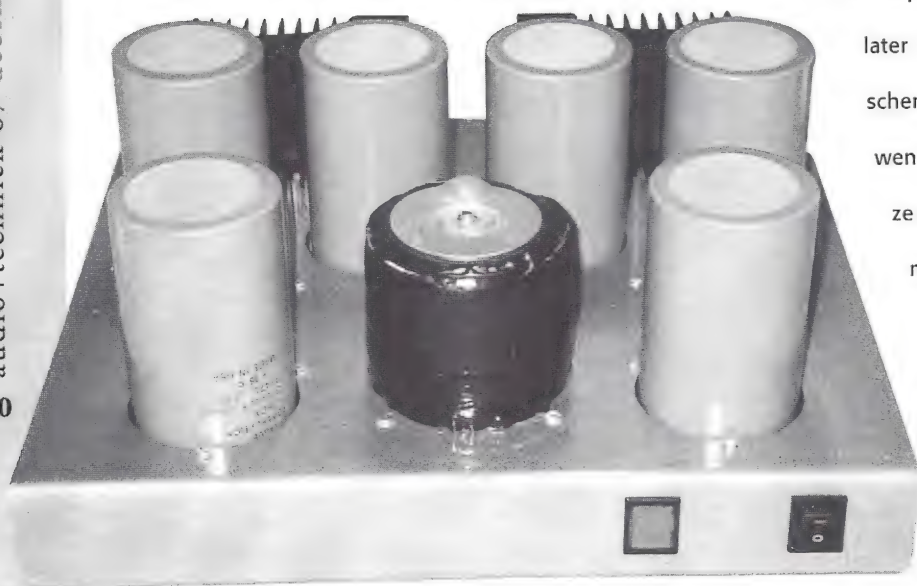
*Second Edition*

VACUUM STATE ELECTRONICS

# Transistoren voor de buizenl

Een paar jaar geleden heb ik voor A&T enkele artikelen geschreven over de zelfbouw van wat goedkopere eindversterkertjes met buizen. Aanleiding om die versterkers te bouwen was de gemakkelijke verkrijgbaarheid van de veel verkochte Lafayette/Bocama 224B geïntegreerde buizenversterker uit Japan. De trafo die in deze Bocama zit is heel geschikt om zelf een goede eindversterker mee te bouwen. Met een paartje 6V6 eindbuizen heb ik toen de zogenaamde Poor Man's Tu-

be Amplifier (de PTA, zie A&T nr. 37) gebouwd. Een jaartje later heb ik dezelfde uitgangstrafo met een soortgelijk schema gebruikt om een echte triode-versterker te bouwen (de PTA+, zie A&T nr. 40). Misschien heb ik met deze verhalen de indruk gewekt dat goed geluid alleen met buizen bereikbaar is. Dat zou dan jammer zijn, want er zijn al jarenlang heel mooie ontwerpen in omloop die je in staat stellen om met weinig geld zeer behoorlijke eindversterkertjes met transistoren te bouwen.



## Van de buis .....

Voor ik verder ga met de transistoren, wil ik nog wat kwijt over de PTA en de PTA+. Ik heb beide versterkers jarenlang in huis gehad, heel veel vergelijkingen gemaakt met andere versterkers, ze overal naar toe gesleept en ben dus heel wat wijzer geworden. Mijn stelling was en is nog steeds dat een goede transistor-versterker een goede buizenversterker met eindpentodes in kwaliteit kan evenaren. Mijn stelling was en is nog steeds dat mijn transistorversterkers bekend zijn die een goede buizenversterker met echte triodes kan overtreffen of zelfs maar kan evenaren. Ik ga hierbij overigens uit van gemakkelijk aanstuurbare luidsprekers met een behoorlijk rendement. Triodes zijn wat dat betreft dus echt een

verhaal apart. Push-pull of single-ended, dat maakt mij eigenlijk minder uit. Er zijn zeer goede triode-versterkers van beide soorten. Wel geloof ik in de specifieke klank-eigenschappen van bepaalde typen trioden. De 2A3 en zijn afgeleiden zijn vreselijk muzikaal en klinken gewoon erg prettig. De 300B is volgens mij zwaar over het paard getild. Het zal best een goede buis zijn, maar er zijn gewoon te veel mensen die de verhalen die ze lezen voor zoete koek aannemen en ten onrechte niets anders willen dan een 300B. Ik heb een hoop 300B-versterkers gehoord (single-ended en push-pull) die echt niet bijzonder waren. OK, ok, het maakt weer uit van welk merk die 300B's zijn en welke trafo werd gebruikt en ga zo maar door. Ook is mijn ervaring dat

het niet mee valt om laagohmige triode's goed te laten klinken in eindversterkers. Ik heb het dan bijvoorbeeld over de Russische 6C33C, over de 6336 en bijvoorbeeld over de 6AS7. Op de een of andere manier lukt het mij niet om deze dingen echt luchtig en snel en open te laten klinken. Vaak klinken ze wel warm, euphonisch en met een hoop buizenkarakter, maar ook wat traag, muffig en op termijn vermoeiend.

Maar natuurlijk, het zijn allemaal maar wat ervaringen. En er zijn uitzonderingen. Ik werd nog niet zo lang geleden opgebeld door een zelfbouwer uit Leiden (ha die Paul!) die mijn principe-schema uit A&T nr.49 had gebouwd. In A&T nr.48 heb ik een eindversterkertje be-

# iefhebber

schreven dat met het Futterman-principe (een OTL-letje dus) en 4 stuks ECC88 een dynamische hoofdtelefoon kan aansturen. Dit klinkt echt heel mooi met een Sennheiser HD580 van 300 Ohm. In A&T 49 beweerde ik dat het nog simpeler zou kunnen door een ECC88 en een 6AS7 te gebruiken. Een heel ander schema weliswaar maar met zijn aantrekkelijke kanten. Ik heb het ding nooit gebouwd want je kunt niet alles bouwen. Maar Paul uit Leiden dus wel. Die heeft er heel veel tijd in gestoken en belde mij trots op om naar het eindresultaat te komen luisteren. Ik nam mijn eigen OTL-letje met de ECC88's mee ter vergelijking. Het zag er waanzinnig uit. Een hele tafel vol buizen en onderdelen! Ik weet niet meer precies wat er allemaal inzate, maar gelijkricht-buizen, een buizenstabilisatie-schakeling inclusief zo'n gas-buis (OD3 of zo) en mooie onderdelen en mooi gebouwd. Het apparaat klonk fantastisch goed, dus inclusief de laagohmige 6AS7 (of 6080). Mijn eigen bescheiden versterkertje klonk zeker niet verkeerd, maar eerlijk is eerlijk, die van hem was gewoon mooier (na de vergelijking mompelde Paul wel dat er veel energie gaat zitten om een kleine verbetering mogelijk te maken).

Dit soort reacties vind ik dus fantastisch. Dat maakt die hobby zo leuk. Paul, ik zou je willen uitnodigen (maar dan moet John het ook goed vinden), om je schakeling en je verhaal daarachter (want dat is zeker zo leuk) op papier te zetten. Ik beweerde in datzelfde verhaal over die mini-OTL met ECC88's dat het mogelijk moet zijn om met een stuk of 30 ECC88's per kanaal een 25 Watt OTL eindversterker voor laagohmige luidsprekers te bouwen. Ook deze heb ik dus niet zelf gebouwd. Maar wel kwam ik in contact met Hans uit Nieuwegein (ha die Hans). Hans bouwt hele mooie luid-

sprekers van gegoten koper, van staal, van marmer, van .. je kunt het zo gek niet verzinnen of hij heeft het geprobeerd. Hans heeft mij toevertrouwd om deze OTL met 30 ECC88's een keer te gaan bouwen. Als iemand nog 60 ECC88's voor een redelijke prijs heeft liggen, wordt de kans dat Hans gaat bouwen alleen nog maar groter.

Ik wil nog even terug komen op mijn PTA's. Zoals gezegd heb ik ze in de afgelopen jaren overal naar toe gesleept. Ik heb geleerd dat herinneringen aan goede versterkers behoorlijk misleidend kunnen zijn. Ik wilde de PTA bouwen om voor weinig geld hetzelfde mooie geluid als dat van de Audio Innovations 300 in huis te krijgen. Toen ik het project afhad, was ik tevreden maar in mijn herinnering klonk de Audio Innovations toch mooier (dat heb ik ook zo opgeschreven). Totdat een paar jaar later iemand bij mij langs kwam met een AI 300 onder zijn arm. Snel vergelijken dus met mijn armzalige PTA. Tja, daar waren we het binnen enkele minuten wel over eens. De PTA klonk dus echt behoorlijk beter, ook in de oren van mijn bezoeker. De AI klonk misschien iets luchtiger, maar had minder body, klonk schreeuweriger en onrustiger. Voor de goede orde: de AI 300 is een hele goede versterker en daar wil ik niets aan doen. Dat de PTA door mezelf is gebouwd maakt me ook verdacht, maar geloof me, het interesseert me echt geen lor om toe te moeten geven dat mijn eigen baksels minder goed klinken dan iets anders. Ik heb genoeg dingen gebouwd die echt niet door de beugel konden. Ik ben volwassener geworden en ook milder en kan nu na al die jaren meer afstand nemen. De ene les is dat je voor weinig geld gewoon wel goed spul kunt maken. De andere les is dat je in je herinnering de zaken onbewust steeds mooier bent

gaan maken. Ik heb soortgelijke ervaringen met de QUAD II buizenversterkers. In mijn herinnering fantastisch mooi, de werkelijkheid was wat genuanceerder.

Op dit moment staan mijn PTA's al een maand te spelen bij een kennis uit Uden die er grote Magnepan's aan heeft gehangen (ha, die Maarten). Zijn Audio Research Classic 30 is voor een beurt naar de importeur. Maarten zegt dat hij uitstekend zou kunnen leven met de PTA's. Ten opzichte van de Classic 30 mist de PTA wel wat raffinement en dat wil ik graag geloven want de Classic 30 is een beest van een versterker. Maar deze vergelijkingen met de PTA en andere buizenversterkertjes, brengen mij ook op de gedachte dat de 6V6 een mooie buis is maar dat de EL84 toch mooier is. Het is net als met de 2A3: die buis heeft gewoon wat. De EL84 kan een sprankeling en een levendigheid hebben, die je bij andere pentodes eigenlijk niet tegen komt. De 6V6 klinkt meer volwassen, wat rijper, wat voller, eigenlijk niks mis mee. Maar de EL84 in diezelfde schakeling en met dezelfde uitgangstrafo, daar word je gewoon wat blijer van, dat leeft meer, daar gebeurt meer, dat is net wat transparanter. Voor mensen die niet weten waar ik het over heb, ga eens luisteren naar een goed gerestaureerde oude Leak buizenversterker, bijvoorbeeld de Stereo 20 (met ECC83 en EL84) of de TL12 plus (met EF86, ECC81 en EL84). Deze Leaks behoren in mijn oren tot de mooiste buizenversterkers van de jaren 50 en 60 (dus ook veel mooier dan bovengenoemde QUAD's, maar ik weet dat ik hiermee op de ziel trap van veel QUAD-fans, maar ach, het is maar een mening).

Van de PTA naar de PTA+. Ik heb mijn PTA+ triode-bakken na veel wikken en wegen verkocht aan een goede vriend uit

Lisse (ha, die Daan). Ikzelf vind, eerlijk is eerlijk, dat mijn Audio Innovations First fractioneel mooier klinkt dan mijn zelfgebouwde PTA+. Je kunt niet alles bouwen maar zeker ook niet alles bewaren. Met pijn in het hart ging de versterker dus naar Daan, en ik zei hem nog dat dit het beste was wat ik ooit heb gebouwd. Daan is echt wel wat gewend. Daan wordt over twee jaar 50 en heeft vanaf zijn 18e elk jaar gemiddeld zo'n 10 versterkers in huis gehad. Ik noem in de tijd o.a. een Quad 303, een Macintosh, een zware Sansui (type BA5000 of zo), een Conrad-Johnson, een Audio-Research, meerdere Hiraga's, een Croft, een Leak, kortom wat heeft Daan nog niet in huis gehad. Daan belt mij na 2 dagen op met de vraag waarom ik zo iets in hemelsnaam verkoop. Hij heeft nog nooit zo'n mooie versterker in huis gehad (bel hem maar op, ik overdrijf niet). Daan heeft overigens van die grote meerweg banana-luidsprekers uit België (Synthese). De PTA+ geeft geen krimp en blijft maar gaan. Inmiddels trekt Daan, tot ergenis van veel dealers, met mijn gedrochten door het land. Zo hebben we nog een mooie middag beleefd in het

bijzijn van enkele upmarket creaties van Rik Stoet. Het resultaat van deze luistersessie was alleen dat Daan nog zekerder weet dat hij deze dingen nooit meer verkoopt (Daan verliest na eigenaar te zijn geweest van ruim 200 versterkers wel aan geloofwaardigheid, maar ik snap wat hij bedoelt).

Met zelfbouw zijn dus echt, ik herhaal het nog maar een keer, hele mooie resultaten te bereiken. Maar wat ik ook geleerd heb na al die jaren, is dat zelfbouw veel meer is dan een emmer vol goede en zeer dure onderdelen in een kast gooien en dan maar genieten. Nee, zelfbouw vergt veel geduld, veel oefening. Het irritante is dat er nauwelijks sprake is van wetenschap, ik ervaar het als een art. Er zijn voor mij in ieder geval vele onvoor-

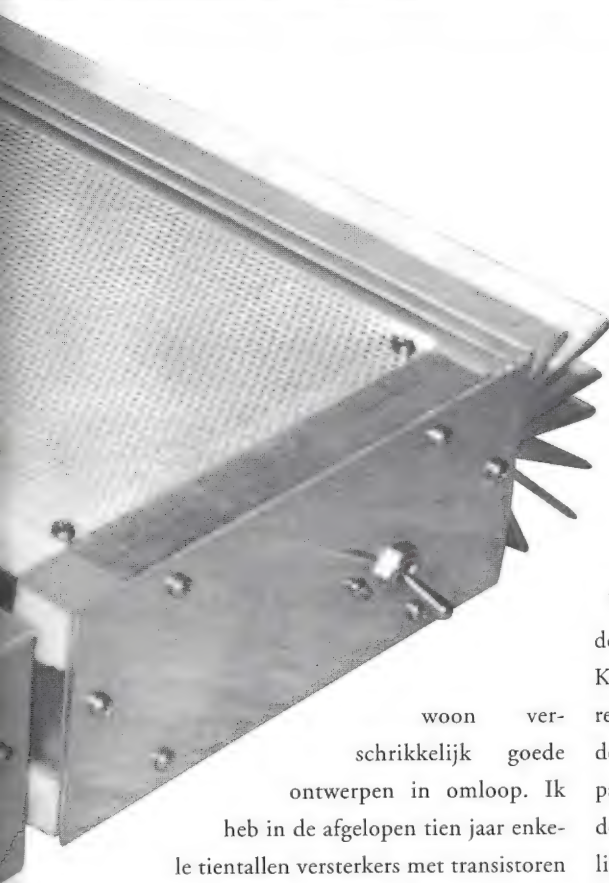
spelbare en paradoxale resultaten. Ik heb regelmatig met zorg goede fabrieksversterkers nagebouwd. Hetzelfde schema, goede componenten, en toch minder goed klinken. Heel veel componenten uitproberen en verwisselen, meerdere versies naast elkaar bouwen. Op de een of andere manier heeft die fabrikant echt iets in elkaar gezet met bescheiden onderdelen waar je zelf niet aan kunt tippen. Ik durf hiermee de stelling aan dat zelfbouw uiteindelijk niet goedkoper is dan winkelkoop. Maar het zal duidelijk zijn, het gaat om hele andere dingen.

#### ..... naar de transistor

Ik vind eindversterkers met transistoren ook leuk om zelf te bouwen. Het is allemaal wat meer 'clunky' (maar minder 'horny'). Grote koelribben, van die mooie TO-3 transistoren met koelpasta en mica-isolatie. Het is allemaal goed verkrijgbaar bij de winkel op de hoek, de laagspanning heeft ook zo zijn voordelen. En wat ik al eerder zei, er zijn ge-







woon ver-  
schrikkelijk goede  
ontwerpen in omloop. Ik

heb in de afgelopen tien jaar enkele tientallen versterkers met transistoren gebouwd. Destijds ben ik begonnen met de M-25 van A&T. Dat was een oerdegelijk transistor-ontwerp in een klasse-B schakeling. Het klonk toen allemaal veel beter dan een standaard versterker uit de winkel (wat had ik toen: de door A&T aangeprezen Harman Kardon PM-640). Misschien doe ik John hiermee verdriet, maar achteraf zeg ik dat ik nooit echt super-enthousiast ben geweest over de all-round eigenschappen van de M-25. Het klonk allemaal ongelooflijk precies en gedetailleerd maar het miste toch ook wel muzikaliteit en body, het was wat aan de koele kant. Ik ben toen overgestapt op de beruchte klasse-A ontwerpen van A&T, de A-10 en de A-20. De A-10 heb ik destijds als kit gebouwd zoals die toen werd aangeboden door de firma Soundkit. Deze klasse-A ontwerpen combineerden de precisie en de ruimtelijkheid van de eerdere M-25 met een warmte en een gloed in het geluidsbeeld waar ik toen al naar op zoek was. Met name mijn monoraal opgebouwde A-20 kon bij tijd en wijlen enorm goed klinken. Ik heb altijd het idee gehad dat in het middegebied iets doorschemerde van de MOSFET transistoren. Ik kan dat overigens absoluut niet hard maken en misschien is hier wel sprake van een vooroordeel. In diezelfde tijd, eigenlijk tus-

sen de eerste serie A&T's en de later uit de as herrezen huidige serie A&T's, leerde ik ook de Musical Fidelity A1 en A100 kennen. Deze versterkers konden het qua precisie en detaillering niet winnen van de A&T ontwerpen. Ook hadden ze meer moeite met het aansturen van lastigere luidsprekers. Toch ben ik er toen achtergekomen dat veel Watts bij lage impedanties (een beetje de stoere taal die met name Harman Kardon toen bezigde, HCC, high current capability en zo) niet veel zegt over de lol en het plezier dat ik aan zo'n apparaat beleefde. Blijkbaar herkende ik in de A1 allerlei aspecten van een fatsoenlijke buizenversterker, rust, ruimte, zwoelheid, ronde klanken, fluweelzacht hoog, dat soort dingen. Vanaf dat moment ben ik, zo reconstrueer ik dat achteraf, op zoek geweest naar gemakkelijk te bouwen transistor eindversterkertjes die me de illusie van een goede buizenversterker gaven. Een beetje kleuring, tja dat is dan wat ik prettig vind. Ik ben niet de persoon die op zoek is naar de meest neutrale of meest informatie-doorlatende versterker. De zoektocht naar kleinvermogens versterkers die met transistoren buizengeluid (lijken te) geven, heeft me een beperkt rijtje interessante ontwerpen opgeleverd. Ik wil mijn ervaringen met deze ontwerpen graag delen met de lezers van A&T.

#### **De Hiraga 20 Watter**

Hiraga is de man geweest die in Europa de oude buizenschakelingen weer onder de aandacht heeft gebracht. In het Franse tijdschrift *L'Audiophile* heeft hij vanaf 1977 in ruime mate de gelegenheid aangegrepen zijn ideeën over geluidsweergave te ventileren. Lang voordat de Amerikanen met hun inmiddels trendy tijdschriften als *Sound Practices* en *Glass Audio* op de single-ended triode trom begonnen te roffelen, had Hiraga al gedegen verhalen geschreven over de koningin onder de triodes, de 300B. In te-

genstelling tot met name de auteurs van *Sound Practices*, die inmiddels het karakter van een 'triode-maffia' hebben gekregen, heeft Hiraga altijd oog gehad voor alternatieven voor de triode. Met minitieuze aandacht voor de schakeling, voor de historie van de schakeling, voor de interacties van delen van de schakeling op het eindresultaat, voor de onderdelenkeuze, voor de lay-out en voor de mechanische opbouw, zo bouwde Hiraga een verhaal over een versterkerschakeling op. Fantastische verhalen die op dit moment door het feitelijke verdwijnen van *L'Audiophile* zijn gestopt. Hiraga was in mijn ogen een kritisch en origineel denker die afweek van gebaande paden. Enig gevoel voor theater kan hem ook niet ontzegd worden. Zijn verhalen zijn zorgvuldig omkleed met een waas van mystiek en legende-vorming, maar altijd op een niet dogmatische en frisse wijze. Als geen ander was Hiraga, als zoon van een Japanse moeder en een Franse vader (of andersom), in staat om de vertaalslag van het mystieke Japanse audio-wereldje naar de nuchtere Europese hobbyisten te maken. De Japanners zijn altijd het meest fanatiek bezig geweest met de hobby. In de tijd dat zij allerlei troep deze kant in exporteerden (en wij dat grif van hen afnamen), waren zij bezig onze oude triodes op te kopen voor prijzen waar je nu nog maar van kunt watertanden.

Maar Hiraga had dus ook aandacht voor transistoren. De meest bekende schakeling van hem is waarschijnlijk zijn 20 Watter (zie figuur 1). Oorspronkelijk gaat het hier om een Japans bouw pakket van eind jaren zeventig. Een groot succes in Japan vanwege de lage prijs, de compacte afmetingen, maar vooral vanwege het uitzonderlijk goede geluid. In *L'Audiophile* is een serie artikelen verschenen waarin Jean Hiraga deze versterker tot in detail heeft uitplozen. Grofweg komt het er op neer dat Hiraga een paar kleine wijzigingen in de schakeling heeft aangebracht, een strenge onderdelenkeuze heeft doorgevoerd, er een bijzonder gro-

te voeding aan heeft gehangen en er een vleug mystiek aan heeft geplakt. Want ook dat is Hiraga: 50 bladzijden uitweiden over het bijzondere van zijn ontwerp en ergens in een bijzin vermelden dat het eigenlijk al een bestaand en succesvol ontwerp betreft. In Nederland is de Hiraga 20W tussen 1983 en 1990 in de handel geweest voor een kleine 4000 gulden. Iets korter is er ook nog een opgevoerde versie van 30 Watt (Le Classe A) voor 6000 gulden te koop geweest.

De schakeling bevat maar 8 transistoren en bevat een lichte mate van tegenkoppeling. De eerste 4 transistoren zijn goed verkrijgbare 2SC1775's en 2SA872's. De drivers zijn de niet meer verkrijgbare 2SA634 en 2SC1096. De eindtorren zijn de in Japan legendarische 2SD188 en 2SA627 van NEC, inmiddels al helemaal niet meer verkrijgbaar. De geheel symmetrische schakeling draait op + en -21Volt bij een ruststroom door de eindtorren van 0,8 tot 1 A. De voeding is opgebouwd uit een totaal aan afvlakking van ruim 400.000 mF met een redelijk bescheiden voedingstrafo van 2 x 15V wissel van 200-250 VA. In de positieve en negatieve voedingslijnen zit een zware vermogensweerstand van 0,22 of 0,47 Ohm.

De latere 30 Watt versie wijkt nauwelijks af: een hogere voedingsspanning van + en -24Volt, een hogere ruststroom van 1,5A en een grotere voeding van 1,5 Farad. De eindtorren zijn inmiddels vervangen (wordt heel geheimzinnig over gedaan, de opschriften worden eraf geveild en zo) door waarschijnlijk de 2SD718 en de 2SB688. Deze klinken nog iets verfijnder en sneller dan de originelen (volgens de fabrikant, dus zelf uitproberen!). De drivers zijn (ook geheimzinnig, ik heb wat in de databoeken moeten snuffelen) inmiddels de 2SA968 en de 2SC2238. Het geheel is simpel te bouwen en eenvoudig af te regelen. Er zit een potmetertje in om de offset op 0 mV af te kunnen regelen en that's it.

Ik heb in de loop van de jaren misschien

wel tientallen van deze versterkers gehoord, beluisterd, gezien en/of gebouwd. Het bijzondere is de klank. Een van de weinige transistor-versterkers die vol, warm, open, verfijnd, luchtig en zo verder klinkt. De rust in het geluidsbeeld (grote voeding) is uniek. De Hiraga stuurt gemakkelijk een veelheid van speakers aan, ook electrostaten. Speakers met echt lage impedanties dienen vermeden te worden.

Alle Hiraga's die ik gehoord heb, waren consistent in hun geluid, herkenbaar tot dezelfde familie behorend. Voor de zelfbouwer goed om te weten: deze versterker krijg je bijna niet slecht klinkend gebouwd, hij is weinig kritisch in onderdelenkeuze en afwijkingen in voedingspanning en ruststroom. Ik heb de versterker zelfs gebouwd voor minder dan 500 gulden met voornamelijk standaard torren als de 2N3055/MJ2955 en de BD139/140, met standaard weerstanden, met een voedingsspanning van + en -16Volt en met een bescheiden afvlakking (4 maal 10.000µF). Je krijgt dan een 12 Watter die gewoon goed klinkt (uiteraard zijn dan wel wat verschillen waar te nemen met oorspronkelijke versies).

De 30 Watt versie biedt gehoormatig geen voordelen boven de 20 Watter, deze zou ik minder snel bouwen. Wat ik dan niet snap is dat niet meer grote fabrieken deze schakeling in een eenvoudige variant in hun kastjes inbouwen, ik denk aan de NAD's, de Rotel's etc. Een versterkertje van 500-1000 gulden uit de winkel wordt letterlijk weggevaagd door de Hiraga-nabouw van een paar honderd gulden, dat is geen vergelijk. Samenvattend: een geweldige versterker, een sterke all-rounder met geen echt zwakke punten, vergevingsgezind voor slechtere opnames en gemakkelijk nabouwbaar. Een kleine onvolkomenheid is de weinig vaste offset-spanning, die gemakkelijk 100-200 mV op en neer kan bewegen in de loop van enkele uren.

### De 8 Watt 'Le Monstre'

Maar Hiraga zat ondertussen niet stil. In 1983 komt hij weer met een gedetailleerde studie van een symmetrische push-pull DC-versterker (wat de Hiraga 20W ook was) die uitdrukkelijk bedoeld is om de eerdere 20 Watter te verslaan en om nog dichter het ideaal van het triodegeluid te benaderen. Ook in deze artikelen weer dat prachtige gevoel voor theater, weer die zweem van mystiek, die doorkijk naar het gouden verleden. De meester die gelooft dat het mogelijk is doet het nog één keer. Zo aanstekelijk dat je 's nachts droomt over waar je de onderdelen gaat halen en over hoe je de schakeling gaat opbouwen. De voorpret, ik mis dit soort verhalen. Het grote verschil tussen de Monstre en de 20 Watter zit hem in de ingangstrap die door de andere schakelwijze en het gebruik van Fet's meer lineair is (naast de Fet's weer het gebruik van de 2SC1775 en de 2SA872). De uitgangstrap van de Monstre is qua schakelwijze gelijk aan die van de 20 Watter, maar Hiraga gebruikt hier nieuwere en betere torren met de prijs van een lager uitgangsvermogen van 8 Watt. De schakeling is ontworpen voor een voedingsspanning van +12 en -12 Volt, maar opvoeren van de spanning naar 16-18 Volt met een groter uitgangsvermogen van 15 Watt is geen probleem. Ook hier weer een 'monstrueuze' voeding van liefst enkele Farads en een paar auto-akku's (gemakkelijk met 12 Volt). De schakeling is weer uiterst simpel en compact met 8 transistoren en een potmetertje voor de offset (zie figuur 2). Deze versterker is nooit als winkelversterker te koop geweest, dus alle ervaringen zijn noodzakelijkerwijs gebaseerd op zelfbouw.

Ik heb deze versterker zelf 5 maal gebouwd en minstens 5 exemplaren uitgebreid beluisterd van andere bouwers. Deze versterker is iets lastiger te bouwen voor de echte leek vanwege de grote invloed van de variaties in de fet's op de ruststroom. In de praktijk zal de waarde

van de twee weerstanden van 1 kOhm aangepast moeten worden om de gewenste ruststroom van 600-700 mA te bereiken. Ikzelf heb de versterker gebouwd exact volgens de specificaties met bijbehorende grote voeding van 2 Farad en auto-akku's en onderdelen uit de winkel van L'Audiophile in Parijs. Maar ook meer afgeslankte versies met standaard onderdelen (overigens altijd met de originele torren). De klank wordt door Hiraga hoger ingeschaald dan die van de 20 Watter, hij geeft de versterker zelfs de bijnaam 'Tube Memory' (over gevoel voor theater gesproken). Enkele jaren na publicatie waren de met zorg geselecteerde eindtorren, 2SD844 en 2SB754, niet of nauwelijks meer verkrijgbaar en is men in Parijs zonder verdere mededeling overgestapt op de latere torren van de 20/30 Watter, de SD718 en de 2SB688.

De klank van de Monstre? Op zijn minst valt te concluderen dat de klank weinig consistent is, zowel in de tijd per exemplaar als tussen exemplaren onderling. Blijkbaar is de versterker kritisch in zijn onderdelen en bouwwijze. De versterker is ook geen alleseter wat speakers betreft. Ik heb de Monstre extreem goed gehoord (op sommige momenten bij sommige exemplaren) maar ook behoorlijk slecht. Ten opzichte van de 20 Watter klinkt de Monstre nog opener en doorzichtiger, het hoog is meer verfijnd en minder 'korrelig', het laag is wat slanker en misschien iets gecontroleerder en beter te volgen, het laag lijkt ook, en dat is vrij uniek, een zekere dieptewerking te hebben. Het zwakke punt van de Monstre (mijn mening, niet iedereen me eens!) is het middengebied dat schreeuwelijk en opdringerig kan klinken, ook het hoog is wat meer aanwezig en het laag heeft minder body en bloed, is wat droger en hoekiger. Waar de 20 Watter het volle en vergevende karakter van een goede buizenversterker heeft, heeft de Monstre juist een slank en kritisch karakter, in mijn oren meer een transistor-

klank (maar met enorme openheid en ruimte). Een collega-zelfbouwer heeft na lang proberen (o.a. door smoorspoelen in de voeding) een versie gebouwd die een aardig midden bereikt tussen de klanken van de 20 Watter en die van de Monstre zoals ik hem beschreven heb. Ook hier hoor ik het karakteristieke Monstre-geluid (dat midden dat zich opdringt) weer terug, volgens mij een gevolg van het gebruik van de fet's aan de ingang (maar daar gaan we weer, meer dan een intuïtie is het niet).

### De Musical Fidelity A1

Over deze versterker heb ik me al meermalen lovend uitgelaten. In 1985 heb ik deze versterker in de winkel gekocht voor toen ruim duizend gulden. Ik was er meteen aan verslaafd, en het heeft me nooit meer losgelaten. De versterker werd te heet, ook daar is al het nodige over geschreven, en de potmeters begonnen na een half jaar irritant te kraken. Na de aankoop van een fabrieks-Hiraga met buizenvoorversterker heb ik hem in 1989 verkocht. Ik vond destijds dat de A1 niet zonder meer de mindere was van de Hiraga. Vervolgens heb ik denk ik last gekregen van het 'valse geheugen effect': in mijn herinnering werd het geluid van de A1 steeds mooier, ondertussen word je door nieuwe en betere ervaringen ook nog eens steeds kritischer. In 1991 kreeg ik van de toenmalige ex-importeur het schema op verzoek toegestuurd (zie figuur 3). Verbazing was mijn deel. Tien transistoren zaten er in de schakeling van het eindversterkergedeelte van de A1, en wel de meest courante: BC550/560, BD139/140 en 3055/2955 als eindtorren. Opvallend en waarschijnlijk de oorzaak van het karakteristieke geluid is dat de eindtorren met de collectoren aan de uitgang zijn verbonden. Het ontwerp schijnt door buizenkenner en goeroe Tim de Paracivini op een achternamiddag in opdracht van Anthony Michaels-on van Musical Fidelity te zijn verzonden. De A1 was onmiddellijk een com-

mercieel succes en kreeg lovende recensies. In testen bleek uit metingen dat de A1 echt op een buizenversterker leek: hoge uitgangsimpedantie, veel buizenvervorming en weinig vermogen. Negatief kwam de A1 in het nieuws door kritiek als zou de versterker niet zoals beweerd volledig in klasse-A staan. Dat klopt, met een ruststroom van nauwelijks 700 mA staat de A1 tot 8 Watt in klasse-A. Maar dat is voor het geluid natuurlijk minder relevant. Na de A1 verscheen de ene variant na de andere: de A100, de MA50, de MA100, de A1000, de A2 en de A220.

Ik heb de A1 (als eindversterker) nu 3 keer gebouwd. Een keer als stereo-versterker met een enkele voeding, en 2 keer als een set van twee monoblokken. Voorop stond natuurlijk een goede koeling zodat de versterker ook na jaren nog goed zou functioneren. Maar ook gebruikte ik eerste klas onderdelen (en dit in tegenstelling tot de fabrieksversies) en goede, overgedimensioneerde voedingen. Mijn herinnering van mijn eerste A1 heb ik met zelfbouw niet kunnen overtreffen. Maar onlangs had ik een A2 in huis en dat geluid viel me ook wat tegen.

En ik weet uit ervaring dat de kwaliteit van de A1's in de loop van de tijd er ook niet beter op is geworden. Eerste conclusie is in ieder geval dat het niet meevalt om een goedklinkende A1 te produceren, noch voor de fabrikant noch voor de zelfbouwer. Het ontwerp is ook minder eenvoudig dan de Hiraga-ontwerpen, er zijn meerdere compensatienetwerkjes nodig om het allemaal stabiel te houden. Ik heb mijn zelfbouw A1's verkocht aan derden en die zijn erg enthousiast over het geluid, een van hen heeft zelfs na een jaar zijn Audio Analyse A9 klasse-A versterker verkocht omdat de A1 gewoon beter klonk. Ik hou het er maar op dat ik in de loop van de jaren kritischer ben geworden en dat mijn herinnering mij bedriegt.

Hoe omschrijf ik de klank van de A1? Een warm geluid, dat zonder meer. Een zijdezacht hoog en een behoorlijk rond en sappig laag. Middengebiet heeft echt veel weg van een goede buizenversterker. De A1 kleurt volgens mij naar de donkere kant en is absoluut minder transparant dan de Hiraga's. Er lijkt toch een dun gordijntje over het geluidsbeeld te hangen. Het ruimtebeeld van de A1 is heel apart, het lijkt allemaal heel breed en groot (bigger than live), en dat roept een effect van enorme betrokkenheid bij de muziek op. De A1 is vergevingsgezind voor minder goede opnamen (want er komt een soort sausje overheen), maar is wel kritisch naar de luidspreker toe. Lage impedanties vindt de A1 niet fijn, belist geen alleseter dus.

#### De Linsley-Hood 10 Watter

Dit is voor mij de verrassing van 1996. Een goede bekende uit Limburg (ha die Wiel) stuurde mij dit ontwerp toe. Een fantastisch verhaal van de oude en eigenzinnige baas John Linsley-Hood (JHL). In 1996 publiceert hij een artikel in *Electronics World* over een update van zijn originele transistor-versterkertje uit 1969. In 1951 kon John een bouwpakket van de destijds legendarische Williamson buizenversterker kopen van een collega. Deze collega had niet de tijd en zin om de versterker zelf in elkaar te zetten en verkocht hem tegen flukse korting aan John. De eerste trappen van de Williamson versterker lijken op die van mijn PTA+ triode-versterker (die had ik immers op de Williamson gebaseerd), in de eindtrap zaten triode-geschakelde KT66 buizen. Nu zouden we zeggen dat de Williamson een 'traditionele' flink te-gengekoppelde push-pull semi-triode versterker was. De Williamson was, vanuit het standpunt van de triode-maffia, eigenlijk het begin van het einde, het startpunt van een immer doorgaande race om steeds goedkoper steeds meer vermogen in een klein kastje te krijgen. Maar de Williamson was en is natuurlijk een goede buizenversterker waar John

erg blij mee was. In 1969 ging John over op stereo en zocht een nieuwe versterker. Hij vergeleek zijn Williamson met de Quad II en met drie transistor-versterkers uit die dagen. Ook nam hij in de vergelijking op zijn voor de grap in elkaar geknutselde eigen ontwerp. Hij constateerde een duidelijke tweedeling in klank: aan de ene kant de drie transistor-ontwerpen, aan de andere kant de Williamson met de Quad en zijn eigen ontwerp. De Quad bleef iets achter bij de andere twee uit de groep. De Williamson en de knutseldoos eindigden beiden als besten. De eigen transistorbak kostte maar een tiende van de Williamson. Het enige nadeeltje was dat de het eigen ontwerp 5 Watt minder vermogen kon leveren dan de Williamson met zijn 15 Watt. In de praktijk bleek na een jaar dat dat allemaal weinig uitmaakte en gaf hij zijn Williamson weg.

Het schema uit *Wireless World* van 1969 staat afgebeeld in figuur 4. Een heel eenvoudig en heel apart ontwerp. Er zijn slechts 4 transistoren nodig voor één kanaal. Het ontwerp is volgens Linsley-Hood single-ended, hetgeen voor een uitgangsvermogen van 10 Watt in klasse-A een ruststroom van ongeveer 1,6 A vereist. Door de enkelzijdige voeding is ook een elco aan de uitgang nodig. Met het potmetertje stel je de ruststroom in. De destijds gebruikte eindtransistoren MJ480 worden allang niet meer gemaakt en hier kunnen met succes de bekende en goedkope (en muzikale!) 2N3055's voor worden gebruikt.

Dit ontwerp intrigeerde mij niet alleen omdat het zo simpel in elkaar steekt, maar ook omdat ik benieuwd was naar het geluid van een single-ended transistor versterker. Ook het gebruik van een elco spreekt tot de verbeelding omdat er de laatste jaren hier en daar bewust wordt teruggekeerd naar dit soort oplossingen. Ik noem slechts de Audio Innovations Alto en de NAD 310, waar elco's in de uitgang worden gebruikt. De NAD

310 kocht ik een jaar geleden in Engeland voor circa 300 gulden en tot mijn verbazing gaat het hier ook om een single-ended ontwerp: per kanaal zit een enkele grote transistor op een koellichaam gemonteerd. Dit is des te vreemder omdat er in de documentatie van NAD hierover niets is terug te vinden. Ook in testrapporten heb ik er niets over gelezen. Vreemd en nog eens vreemd.

Ik besloot dus om de Linsley-Hood in zijn originele, oude versie te bouwen. Ik schroefde wat oude Motorola 2N3055's van een koelblok dat ik ooit voor vijf gulden bij Quakkelstein had gekocht, rommelde wat trafo's die ik nog had liggen bij elkaar en na twee dagen had ik het ding aan het spelen. Ongelooflijk heet wordt het wel. Ik gebruik een voeding van iets meer dan 40 Volt gelijkspanning (eigenlijk iets te hoog, 30-35 Volt is ook goed) met twee elco's van 40.000µF/63V per kanaal. In de uitgang gebruik ik een Roederstein van 4700µF/63V. Ik gebruik een koellichaam van 0,7graad/Watt waarop de twee eindtorren zijn gemonteerd. Per 2N3055 wordt zo'n 35 Watt gedissipeerd, per koelblok dus 70 Watt. De temperatuur van het koelblok is zo'n 75 graden en met de robuuste 3055 kan het allemaal nog net. Ik zie wel hoe lang dit goed gaat.

Maar de klank? Ongelooflijk, wat een versterker! Dit had ik echt niet verwacht. Beter dan een A1, dat zeker. De vergelijking met de Hiraga valt de ene keer in het voordeel van de Hiraga uit, de andere keer in het voordeel van de Linsley-Hood. Deze versterker klinkt van alle transistor-versterkers die ik ooit gehoord heb nog het meest als een goede buizenversterker. Het midden is mooier dan dat van de Hiraga 20 Watter. De dynamiek en de rust zijn fantastisch. Het hoog is boterzacht maar minder verfijnd dan van de Hiraga. De Hiraga wint het ook op transparantie en doorzichtigheid, komt waarschijnlijk door die verrekte elco.

Maar de Hiraga klinkt, je gelooft het niet, wat ielig in vergelijking met deze single-ended gigant. En dat voor 1969!

### **De Linsley-Hood 15 Watter**

Het schema uit 1969 had ik gevonden in het artikel uit 1996. Het originele artikel uit *Wireless World* heb ik nooit gezien. John Linsley-Hood schreef zijn 1996 verhaal juist om zijn oude versterker in een nieuw jasje te gieten. Het nieuwe schema is te vinden in figuur 5. Wat zijn de veranderingen ten opzichte van het origineel? Er is meer uitgangsvermogen, 15 Watt in plaats van 10 Watt. Dit is gewoon een kwestie van een hogere voedingsspanning en van een hogere ruststroom (met betere koeling dus). In de praktijk weinig relevant voor mij, er is bij mij geen verschil in luidheid te horen tussen de Hiraga 20 W en de JLH van 10 Watt. Er is een meer elegante manier om de instelling van de ruststroom te realiseren, de schakeling rondom de extra transistor Tr5 in het schema. Ik vind de oorspronkelijke manier om de ruststroom in te stellen prima werken, terwijl de nieuwe schakeling iets aan efficiency verliest hetgeen weer een hogere voedingspanning voor hetzelfde vermogen vereist. Ten derde levert JHL een opgevoerde voeding bij zijn nieuwe ontwerp. Deze heb ik niet afgebeeld, maar het betreft een gestabiliseerde voeding die met behulp van 7815/7915 en 2955/3055 zijn werk doet. Vanzelfsprekend moet ook hier weer de nodige warmte worden afgevoerd, hetgeen weer ten koste van de efficiency gaat en de bouwkosten aanmerkelijk verhoogt. Zonder de gestabiliseerde voeding is er, zo lees ik uit het artikel, sprake van een licht hoorbare brom. De vierde en laatste verandering ten opzichte van het origineel betreft het zodanig veranderen van de schakeling dat de elco aan de uitgang kan verdwijnen. Een symmetrische voeding van + en - 22Volt samen met wat lichte wijzigingen rondom de ingangstransistor doen hier het werk. Deze laatste verandering is natuurlijk een interessante.

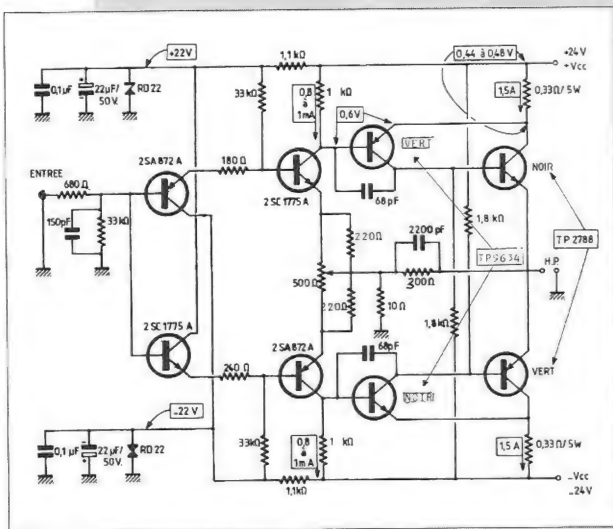
Ik heb de schakeling in zijn nieuwe vorm niet gebouwd maar ben wel erg nieuwsgierig naar de resultaten. Misschien is de ontbrekende elco juist dat ene kleine stapje dat de JHL tot de perfecte transistor-versterker maakt. Maar misschien is het mooie en unieke van de oude JHL ook juist verdwenen? JHL geeft zelf ook commentaar op zijn aangebrachte verbeteringen. Als je het verhaal goed leest, zegt JHL eigenlijk dat hij geen verschil hoort tussen zijn oude en zijn nieuwe ontwerp. Beide stellen je in staat om voor een tiende van de prijs te genieten van de kwaliteit van een topklasse buizenversterker (zegt JHL). Voor de bouwers: let er op dat in het 1996 ontwerp 2 A ruststroom loopt bij een voedingspanning van in totaal 44 Volt. Dat betekent 90 Watt per kanaal wegkoelen. De oude baas houdt van een warm versterkertje: met een koellichaam van 0,6 graad/Watt per kanaal moet het allemaal makkelijk lukken: dat is 55 graad optellen bovenop de omgevingstemperatuur. De 3055's zullen intern in de zomer aardig richting de maximaal toegestane 200 graden gaan. Spannend!

### **De Pass Zen amplifier**

En dan heb ik nog een tweetal ontwerpen gezien die ik niet heb gebouwd en ook niet heb gehoord. Maar intrigerend zijn ze wel. Brein achter deze bizarre ontwerpen is de Amerikaan Nelson Pass, die momenteel furore maakt met zijn Pass Aleph single-ended klasse-A MOSFET eindversterkers. Pass is geen onbekende in het zelfbouw wereldje. Hij is gezien zijn stijl van schrijven en van reageren een echte audio-goeroe (we hebben er nogal wat). Ik heb een beetje in zijn website ([www.passlabs.com](http://www.passlabs.com)) zitten snuffelen en ook daar waren weer interessante ontwerpjes te zien. Al in 1977 heeft Nelson Pass een single-ended transistor ontwerp met 6 stuks bipolaire 2N5877's per kanaal in de uitgang gepubliceerd. Het afgegeven vermogen is maximaal 20 Watt, de ruststroom is ongeveer 1,7 A en de voedingspanning +

en - 22Volt. In totaal gebruikt het ontwerp 16 transistoren per kanaal en lijkt hierdoor wat bewerklijker om te bouwen. Heel interessant dit ontwerp uit het Amerikaanse blad *Audio*. In 1978 publiceert Pass een push-pull klasse-A versterker van 40 Watt. Het ontwerp verscheen in het blad *Audio Amateur* maar is ook te vinden in het onlangs verschenen verzamelboek van *Audio Amateur* ('Power Amp Projects', een verzameling artikelen uit de jaren 1970-1989). Ik weet van andere zelfbouwers dat het hier een uiterst goed klinkend ontwerp betreft, minder gemakkelijk te bouwen, dat wel.

In 1981 gaat Pass over op MOSFETS om nooit meer terug te keren naar de aloude bipolaire transistor. Hij steekt de loftrumpet over de MOSFET als hij een bipolaire Harman-Kardon citation 12 ombouwt naar een MOSFET uitgangstrap. Aan de beschrijvingen van Pass te zien is hij een liefhebber van een helder en transparant geluid, iets wat MOSFET's inderdaad kunnen bieden. Maar het schema van zijn hand uit *Audio Amateur* van 1994 (zie figuur 6) is werkelijk uniek. Twee MOSFET's type IRFP9240 per kanaal in een single-ended schakeling die 10 Watt levert. De voeding is enkelzijdig en verzorgt de 2A ruststroom per kanaal bij 34 Volt (3A ruststroom schijnt nog beter te werken volgens Pass). De schakeling heeft vanzelfsprekend een elco aan de uitgang, iets waar Pass zich niet druk over maakt (verwaarloosbaar vergeleken bij de invloed van uitgangstrafo's en actieve elementen als transistoren en buizen, aldus Pass). Een hele aparte schakeling, fantastisch dat mensen hiermee bezig zijn. Ik heb de schakeling niet gebouwd omdat de ingangse gevoeligheid erg laag is. Omdat er maar een transistor is die het signaal versterkt, heb je een flinke voorversterker nodig om deze eindversterker aan zijn 10 Watt te krijgen. Verder is de ingangsimpedantie van deze Zen versterker aan de lage kant. De voorversterker moet dus ook nog eens stroom kunnen leveren.



**Figuur 1:**

Hiraga 20 Watt, Le Classe-A 30 Watt.

Ontwerp Hiraga/L'Audiophile eind jaren 70/begin jaren 80.

Ruststroom 1A resp. 1,5A. DC Push-pull bipolair.

Voedingsspanning +21V en -21V resp. +24V en -24V.

Dissipatie per kanaal 40 Watt resp. 75 Watt.

Met mijn buizenvoorversterkertje wordt dat dus nooit een succes. Pass heeft overigens ook een bijbehorende voorversterker met single-ended MOSFET en uitgangscapacitor gepubliceerd. Creatieve baas!

**De Son of Zen amplifier**

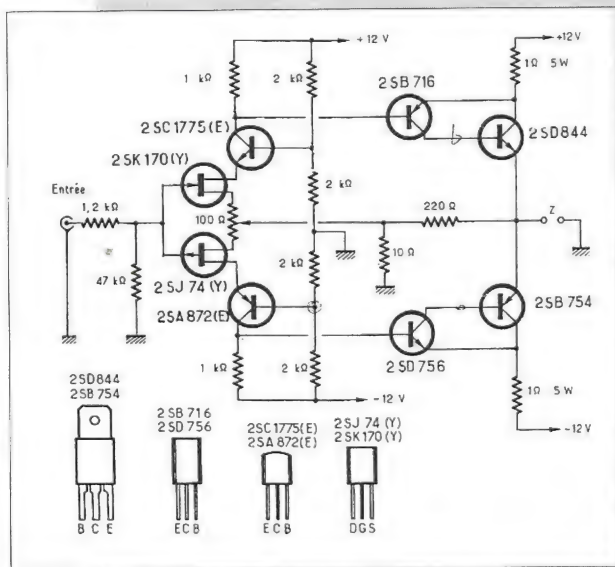
Maar Nelson Pass heeft het bewezen, het kan nog gekker. Heet, heter, heetst. Simpel, simpeler, simpelst. In een recent artikel uit Audio Electronics van 1997, wordt Nelson Pass een beetje kwaad. Wat hadden de bouwers nou nog te zeiken met die fantastische en gratis geleverde Zen Amplifier? Nou, iets te zeiken hadden ze. De brieven-schrijvers wilden de elco aan de uitgang kwijt, een echte DC versterker wilden ze. De brieven-schrijvers wilden een versterker zonder tegenkoppeling. En verder had de Zen geen mogelijkheid om een gebalanceerd signaal mee te verwerken. En tenslotte wilden ze een nog eenvoudiger circuit, liefst zonder afregelpunten. Er waren zelfs brieven-schrijvers die beweerden dat de Zen versterker geen echte single-ended versterker was met zijn twee MOSFET's boven elkaar (overigens volledige flauwekul volgens Pass). De ene bouwer vond het vermogen van 10 Watt aan de lage kant, de ander wilde liefst een nog lager vermogen (die hadden Sound Practices weer eens gelezen).

Maar hier krijgen jullie wat je hebben wilt. Deze versterker voldoet aan alle eisen die je maar kunt bedenken. En inderdaad, zo iets heb je nog nooit gezien. Het is een schakeling waarbij twee single-ended versterkers differentieel zijn geschakeld: een zogenaamd gebalanceerd single-ended ontwerp (zie figuur 7). Met normale ouderwetse interlinks kun je deze versterker ook gebruiken als je een van de twee single-ended versterkers aan aarde legt. Het uitgangsvermogen van deze versterker kun je zelf kiezen tussen de 5 en de 50 Watt. Ik heb wat zaken berekend als je de versterker bouwt met een vermogen van 5-6 Watt. Je hebt

een voedingsspanning nodig van + en - 16Volt met een ruststroom van 1,5 A. De twee MOSFET's dissiperen ieder zo'n 20 Watt. Deze schakeling kent zowel boven als onder de MOSFET's (vermogens)weerstand à la een klassieke buizenschakeling. De vier weerstanden van elk 8 Ohm dissiperen ieder 25 Watt. Totale dissipatie per kanaal om en nabij de 140 Watt. Een absoluut record met een rendement van maximaal nog geen 5 procent. Een voedingstrafo van 250 Watt per kanaal is echt wel nodig voor een uitgangsvermogen van iets meer dan 5 Watt. Een 30 Watt versie, het model dat Pass zelf heeft gebouwd voor zijn artikel, dissipeert 700 Watt per kanaal. Pass gebruikt per kanaal 4 stuks 250 Watt weerstanden van Dale die uitbundige koeling nodig hebben. De voedingsspanning voor de 30 Watt versie is + en -45Volt, de ruststroom ruim 4 A. Affijn, ik heb deze versterker nog niet gebouwd, dat zult u wel begrijpen.

**Afsluitende opmerkingen**

Het blijft een boeiende hobby. Denk je alles gehad te hebben, komt zo'n Pass met iets waar je niet eens van durft te dromen. Ik heb een behoorlijk subjectieve opsomming gegeven van de transistor-versterkers die ik gebouwd heb of misschien ga bouwen. Allemaal opvallende ontwerpen. Ze zijn allemaal in klasse-A geschakeld, dus dat zal ongetwijfeld iets positiefs met het geluid doen. Het zijn allemaal versterkers met een relatief laag uitgangsvermogen, en als ik me beperk tot de versterkers die ik zelf heb gehoord, allemaal met elementen van een goede buizenversterker. Het is een verzameling van push-pull en van single-ended schema's, van DC-versterkers en van versterkers met een enkelzijdige voeding en een uitgangselco. Er zijn schema's bij die gebruik maken van bipolaire eindtransistoren en schema's met MOSFET's. Ik denk nog steeds dat MOSFET's mij niet het geluid geven dat ik zoek, misschien een reden voor het feit dat ik de Pass-ontwerpen nog niet



**Figuur 2:**

Le Monstre 8 Watt.

Ontwerp Hiraga/L'Audiophile 1983.

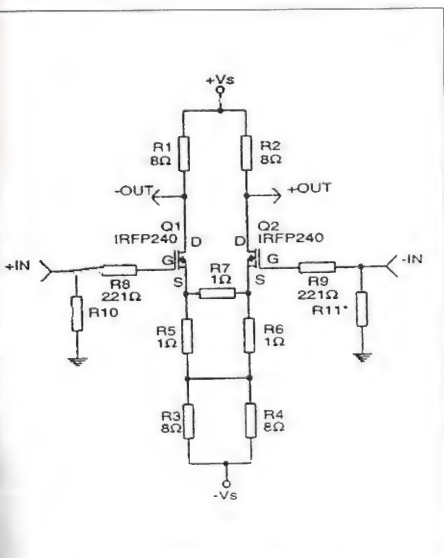
Ruststroom ca. 0,7A. DC Push-pull bipolair.

Voedingsspanning +12V en -12V. Dissipatie per kanaal: 20 Watt.

heb gebouwd. Maar pas op: misschien draai ik wel in cirkeltjes rond. Ik zoek een bepaald geluid, dat is subjectief en hoeft niet met uw voorkeur samen te vallen. Ik hecht niet aan veel vermogen want ik heb hele fijne speakers die dat niet nodig hebben.

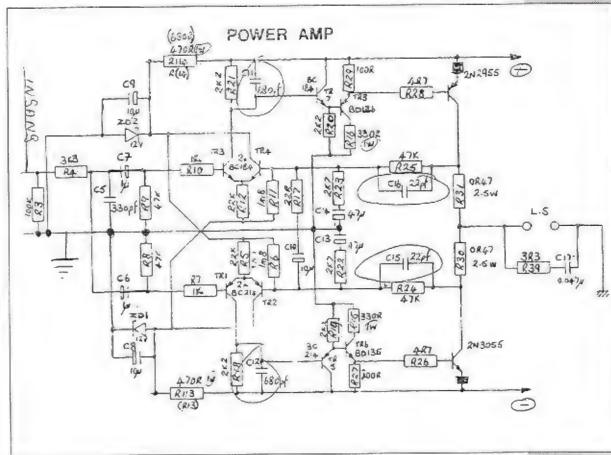
Hierboven was sprake van een stuk of tien ontwerpen van vier absoluut unieke audio-goeroes. Allemaal een beetje gek: Jean Hiraga, Tim de Paracivini, John Linsley-Hood en Nelson Pass. Ik heb veel aan ze te danken, ze schrijven mooie verhalen en ze denken op een originele wijze na over onze hobby. Misschien heb ik op deze manier iets voor ze terug kunnen doen. Dit is mijn kleine bijdrage, dit is mijn eerbetoon aan hen.

Een echte triode-versterker blijft op een zame hoogte staan. Maar er zijn prachtige transistor-versterkers die je doen opgaan in de muziek. De mooiste volgens mij? Als ik slechts een enkele transistor-versterker mocht houden, zou ik toch gaan voor de Hiraga 20 Watt. Maar de Linsley-Hood is eigenlijk zijn gelijke, soms zelfs iets mooier maar minder all-round. De Monstre is niet helemaal mijn smaak. De A1 blijft apart maar is toch van een andere en mindere klasse. De Pass versterkers zijn intrigerend en van een niet-wereldse zotheid. Ik heb ze helaas nog nooit gehoord. Ik heb nog dingen te doen



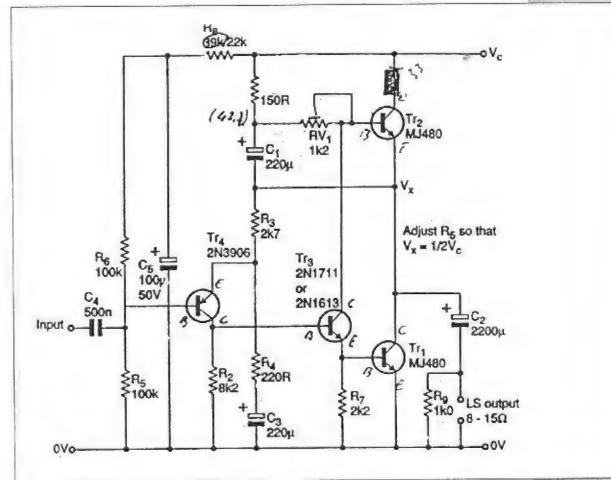
**Figuur 7:**

Son of Zen 5 Watt (naar keuze tussen 1 en 50 Watt).  
Ontwerp Nelson Pass/Audio Electronics 1997.  
Ruststroom 1,5A. DC gebalanceerd single-ended MOSFET.  
Voedingsspanning +15V en -15V. Dissipatie per kanaal: 140 Watt.



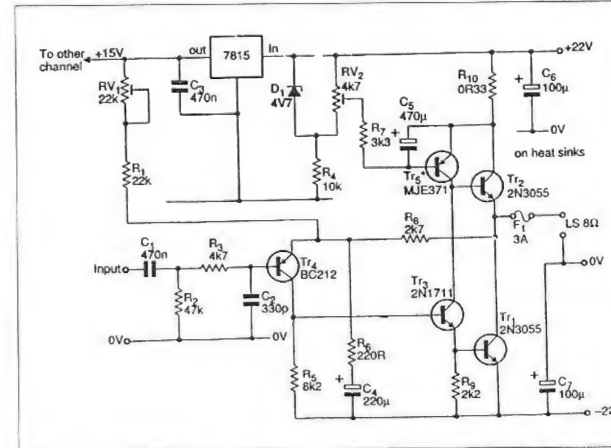
**Figuur 3:**

Musical Fidelity A1, 20 Watt in A/B, 8 Watt in A.  
Ontwerp De Paracivini 1985.  
Ruststroom ca. 0,7A. DC Push-pull bipolar.  
Voedingsspanning +25V en -25V. Dissipatie per kanaal: 35 Watt.



**Figuur 4:**

Linsley-Hood 10 Watt.  
Ontwerp John Linsley-Hood/Wireless World 1969.  
Ruststroom 1,5A. Asymmetrisch single-ended bipolar.  
Voedingsspanning +40V. Dissipatie per kanaal: 60 Watt.

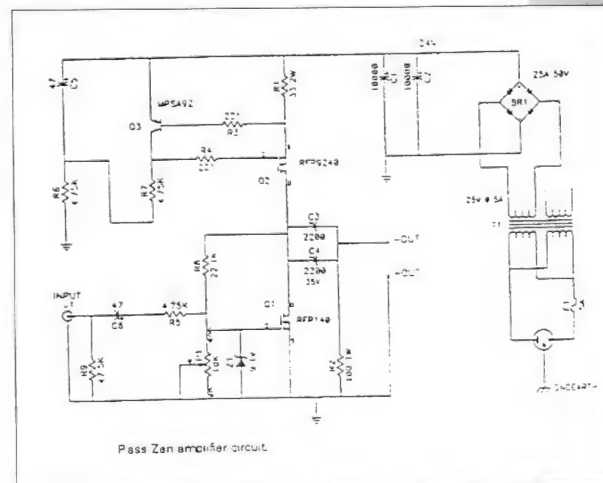


**Figuur 5:**

Linsley-Hood 15 Watt.  
Ontwerp John Linsley-Hood/Electronics World 1996.  
Ruststroom 2A. DC single-ended bipolar.  
Voedingsspanning +22V en -22V. Dissipatie per kanaal: 90 Watt.

**Figuur 6:**

Pass Zen amplifier 10 Watt.  
Ontwerp Nelson Pass/Audio Amateur 1994.  
Ruststroom 2A. Asymmetrisch single-ended MOSFET.  
Voedingsspanning +34V. Dissipatie per kanaal: 70 Watt.



Pass Zen amplifier circuit

# PLS AUDIO

HI-FI LUIDSPREKERS  
 ZELFBOUWLUIDSPREKERS  
 AUDIOMEUBELN OP MAAT  
 LUIDSPREKER STANDS  
 (BUIZEN) VERSTERKERS  
 VOOR- EN EINDVERSTERKERS  
 CD-SPELERS EN LOOPWERKEN  
 D/A- CONVERTERS  
 LUIDSPREKERKABELS  
 INTERLINKS  
 FILTER COMPONENTEN  
 REPARATIE - MODIFICATIE  
 ACCESSOIRES EN VEEL MEER !!

## WINKEL EN LUISTERRUIMTE

*Oude Haagweg 775  
 2552 GP Den Haag  
 BEL VOOR INLICHTINGEN OF FOLDER  
 TEL: (070) 3686905*

*PLS AUDIO ALS MUZIEK UW HOBBY IS !!*

# Agro

## Transformatoren b.v.

Nu betaalbare en kwalitatief hoogstaande Audio transformatoren op C-kern zowel Single-Ended als Balans

groot frequentie-bereik materiaal C-kern N112x0,1 mm;  
 in negen lagen gewikkeld; hoge zelf-inductie; vacuüm  
 geïmpregneerd; ook op klantenspecificatie;

**AANBIEDING: 2 x eindtrafo C-kern 40W  
 incl. 2 x eindbuis 300B per set slechts f900,-**

|                  |                  |
|------------------|------------------|
| EL84 f7,80 p/st  | 6L6 f19,80 p/st  |
| ECC83 f7,80 p/st | KT88 f44,80 p/st |
| EL34 f11,25 p/st | 300B f142,- p/st |
| E34L f12,80 p/st | 7027A f26,- p/st |

merk buizen: JJ Electronic (Tesia)

tevens bieden wij u ook smoorspoelen, voedings- en intersta-  
 ge-transformatoren

## Agro Transformatoren b.v.

Witte Paal 14,1742 NL Schagen  
 tel.: 0224-296077, fax: 0224-16623

# AUDIO INVENTIVE

Audio Inventive is officieel  
 importeur van het reeds zeer  
 geroemde merk AUDIONET.  
 (voor en eindversterker PRE  
 en AMP, loopwerk RUN,  
 geïntegreerde cd-speler en  
 loopwerk ART.  
 Tevens importeren wij het  
 luidsprekermerk ISOPHON  
 en netfilters van MFE.

**AUDIO INVENTIVE**  
 TELEFOON 053-4783572, FAX 4782647

# SentaR

## Audio

**Gebouwde elektrostatische panelen**  
 membraan 5\*94 cm. B.A. 11\*101 cm. f200,-  
 Anderen panelen op aanvraag

### Transformatoren

Voor de elektrostaat:  
 Type **E80 HQ** f250,-  
 Type **C80 HQ** f370,-

### Uitgang:

Voor een perfect diep laag!  
 Op specificatie gewikkeld  
**E-core HQ** f225,-  
**C-core HQ** f335,-  
 300B SE **C-HQ** f400,-

**Senrar Audio**  
 Tel: 0651215901



# AANBIEDINGEN

De abonnees van A&T kunnen wij een aantal audiofiële accessoires aanbieden waarmee de audio installatie voor een gereduceerd bedrag opgewaardeerd wordt. Ook een aantal uitgaven zijn tegen gereduceerd tarief verkrijgbaar.

**Bitstream** een vloeistof waardoor het geluid van de CD meer gedetailleerd wordt weergegeven *f* 39,50  
 Proefflacon Bitstream *f* 7,50

## Interlinks

OFC Interlink per stereo meter incl. 4 stekers *f* 50,-  
 per (mono) 50 cm extra *f* 8,-  
 NTV-C30 interlink per stereo meter incl. 4 WBT stekers *f* 250,-  
 per (mono) 50 cm extra *f* 35,-  
 NTV-20 digitale interlink 75 Ohm mono incl. 2 stekers *f* 65,-

## Luidspreker kabels

Sonic Link AST 150 per meter *f* 15,-  
 Sonic Link AST 200 per meter *f* 25,-

## Dempers per set van 4 stuks

| afm. | belastbaar | uitvoering | mm. | tot (kg) |  | <i>f</i> |
|------|------------|------------|-----|----------|--|----------|
| 30   | 20         | chroom     |     |          |  | 20,-     |
| 30   | 20         | vergulde   |     |          |  | 25,-     |
| 45   | 30         | chroom     |     |          |  | 35,-     |
| 75   | 60         | chroom     |     |          |  | 65,-     |
| 100  | >60        | chroom     |     |          |  | 100,-    |

## Spikes zwart, alu, messing per set van

3 stuks *f* 39,-

## Kegels zwart, alu, messing per set van

3 stuks *f* 49,-

## Onderleggers zwart, alu, messing

(bescherming parket etc.)

per set van 3 stuks *f* 12,50

De verzendkosten voor bovengenoemde artikelen bedragen *f* 10,- per zending bij vooruitbetaling en *f* 20,- onder rembours.

**PMT**, Poor Man's Tube, complete stereo luidspreker bouwset *f* 430,-

**AMT**, Any Man's Tube, complete stereo luidspreker bouwset *f* 780,-

**P-11**, buizen lijn-regelversterker *f* 580,-

**A-18**, stereo klasse-A eindversterker *f* 800,-

**A-50**, stereo hybride eindversterker *f* 2375,-

**MP-DAC Mk II**, een unieke 24 bit converter voor superieur CD-geluid *f* 1375,-

N.B. De A-18, A-50 en de MP-DAC worden geleverd zonder kast, mét alle elektronische componenten.

## Dempingsplaat Perfect Sound

440 x 400 x 36 mm *f* 349,-

## Dempingsplaat idem echter

360 x 300 x 36 mm *f* 289,-

Deze dempingsplaten zijn leverbaar in de uitvoeringen zwart- en beuken-fineer.

## Verzendkosten kits en dempingsplaten bij

vooruitbetaling *f* 20,-

onder rembours *f* 30,-

## Uitgaven A&T:

A&T nummers 6 t/m 50 per stuk *f* 5,-  
 5 nummers (tot nr. 50!) in één bestelling *f* 20,-

## A&T nummers 51 t/m 62

per stuk *f* 7,50

Afstudeerverslagen *f* 45,-

Audio Discussions *f* 17,50

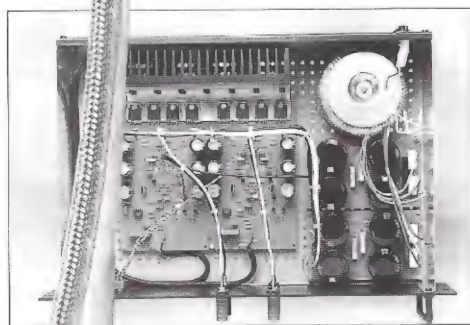
## Software:

A&T Utilities (luidsprekerfilters en verzwakkers) *f* 40,-

Voor eerdere uitgaven van A&T, drukwerken en software zijn géén verzendkosten verschuldigd indien het bedrag tevoren wordt overgemaakt op postrekening 816345 t.n.v. APN Rotterdam.

## Gratis:

Voor een aantal zelfbouwprojecten leveren wij, uit voorraad, een reeks moeilijk verkrijgbare componenten. Om te weten wat er nu leverbaar is kunt u schriftelijk of telefonisch onze meest recente componentenlijst aanvragen. Die wordt u dan binnen enkele dagen gratis toegezonden.



## De diepte van CD's, of, hoe mijn geloof steeds wankelt

Met gemakzucht houden wij vast aan onze veronderstellingen, en als iedereen er een tijd lang afblijft noemen we het de waarheid. Af en toe wordt er echter zo hard aan je overtuigingen geschud, dat je lang gekoesterde dromen moet opgeven. Dan leer je dat alles anders is. Hopelijk leer je de volgende keer niet meer zo vast in een bepaald idee te blijven geloven.

Toen ik voor het eerst platen ging kopen, stond ik voor complexe keuzes. Doorgaan met het betaalbare Ronette stereo kristal element of doorsparen voor het onbetaalbare Shure magnetische element met de betere klank. De buizenversterker werd zelf gebouwd, niet omdat het in de mode was, maar eenvoudig om geld te besparen. Een voedingstrafo sloopten we uit een legerradio.

In 1983 hoorde ik voor het eerst muziek in huis, zonder krassen, zonder snelheidsafwijkingen zoals wow en flutter, zonder de aftastvervorming van een pickup element, zonder het hoogfrequentverlies dichterbij het midden van de plaat en zonder slijtage. Ik had mijn eerste CD speler, een Philips CD-200, de brede bovenlader met al die groene lampjes. Loopt nog steeds. Kan maar tot vijftien tellen. Ik vindt dit het einde. Zoals velen heb ik toen ook een deel van mijn platencollectie weggedaan, met het langetermijnplan om zonder platen te eindigen.

Totdat een journalist van een audioblad thuis een superieure platenspeler liet horen, en ik verbijsterd voor het eerst naar de diepte van Joe Jackson's Body And Soul stond te luisteren. Daarna heb ik mezelf nog een tijd voor de gek gehouden. Het was maar een illusie. Die CD's zijn toch prima. Niets aan de hand. Vergeten en doorgaan.

Er was een tweede klap nodig. Van een kennis kocht ik zelf een superieure platenspeler. In de aanbieding. Hij wilde voortaan alleen maar CD's. Toen sloeg ik in een keer om. Ik zette een versleten LP van Mike Oldfield's Tubular Bells op en hoorde die zeldzame diepte in mijn eigen huis. Aan het einde van kant een, als alle instrumenten behalve Mike's gitaar al weggedraaid zijn, hoor je het getokkel duidelijk een meter achter de speakers. In de tuin in mijn geval.

Toen ben ik al mijn platen weer gaan draaien. En alle verkochte platen op rommelmarkten weer terug gaan kopen. Een LP exemplaar van Roxy Music's Avalon, gekocht voor een gulden op Koninginnedag, klinkt honderd keer beter dan een dure CD van veertig ballen. Wat voelde ik me bedrogen. Ik draaide geen CD meer. Zelfs mijn peperdure gouden Amerikaanse CD's bleven keurig in hun typische uitklapdoosjes staan. De gewone Engelse LP-persing van Dark Side Of The Moon van Pink Floyd, klonk veel warmer dan de glimmende Ultradisc variant. En dat terwijl ik kort daarvoor f.1300,- had neergeteld voor een topmodel CD speler, met de bejubelde 1-bits bitstream converter.

Ik kon alle tikjes en spetterjes van de LP's best verdragen. Zelfs een elliptische of eccentriche plaat kon nog door de beugel. De diepte in het geluidsbeeld stond boven alles en werd alleen met LP's verkregen. Dankzij de nieuwe platenspeler, met moving-coil element.

Ik had het moeten zien aankomen. Net als het stof weer is gaan liggen, zegt een vriend "je moet deze converter eens beluisteren". Ik hield de boot af. Vast niet aan te sluiten op mijn CD speler. Uitgang op studio lijnniveau veel te hoog voor mijn audio systeem. Bovendien ik geloof er niet meer in. Deze argwaan werd door mijn vriend vernuftig omzijd door twee converters mee te geven voor een vergelijkend waren-onderzoek. Toen werd het wetenschappelijk. Maar niets kon de LP overtreffen. Dacht ik.

De eerste converter was aangesloten, een 18-bitter van Nederlandse bodem. Werkte meteen op de tot dan ongebruikte digitale uitgang van de CD-speler. Het ding staat inmiddels permanent in mijn systeem. Prachtig diep laag, moeiteloos hoog, kortom een veel prettigere indruk dan de interne 1-bitter. Een uitstekend instrument, waarvoor je geld.

Maar toen sloot ik de Engelse 24-bitter aan. En al mijn vooroordelen en veronderstellingen kwamen pijnlijk bloot te liggen. Niets is meer waar. Geen enkele stelling is absoluut. Zekerheid verdwijnt voor altijd. Want ik hoorde voor het eerst diepte in CD-weergave. Ik was er niet eens naar op zoek. Ik geloofde er immers niet in. Nee, ik stond in de kamer ernaast te kletsen, terwijl Eric Clapton's Unplugged voor de lol lag te draaien. En mijn bek viel van stomme verbazing open, omdat ik het applaus verder weg hoorde dan de gitaar, vanuit de kamer ernaast. En nog wilde ik niet mee. Vast een illusie, geluidbedrog. Maar de diepte bleef rotsvast staan ondank alle pogingen het tegendeel te bewijzen. De een na de andere probleem-CD kwam weer uit de kast. Het krassende, gestresse slot van Tommy James & the Shondells Crimson & Clover hoorde ik voor het eerst volkomen clean en zonder enige hinder, ondanks het loeiharde geluid. De desastreus goedkope mono CD van het magische eerste Procol Harum album, leerde mij na al die jaren dat er wel degelijk gitaar werd gespeeld op A Whiter Shade Of Pale. Ga maar luisteren. Nu was de zoektocht in ernst begonnen. Ergens realiseerde ik me wel dat mijn geloof weer eens was omgekeerd, en ik ging er in op. De fraaie CD re-issues van het Modern Jazz Quartet op Apple leverde een diepe studiozaal, waarin mensen van vlees en bloed voor mij stonden te spelen.

Toen Deep Purple's Child In Time. Kent iedereen. Stond jarenlang bovenaan de top honderd aller tijden. Halverwege kom je terecht in het drukke deel, waarin de heren flink uitpakken, en de muziek een brei wordt, ja toch? Nee, ik hoorde dit voor het eerst zonder brei. Zelfs terwijl Blackmore hevig tekeer gaat op zijn Stratocaster blijven alle details van de andere instrumenten tot in het kleinste detail hoorbaar.

En bij de gouden Ultradisc van Stevie Wonder's Innervisions werd het me even teveel.

Vervolgens het allereerste Pink Floyd album op remastered CD, de stereo editie. Deze opname bevat bijna geen laag, hetgeen gebruikelijk was in 1967. Dus maar lekker hard opgezet, en toegegeven aan de verleiding om de "bass" regelaar iets vanuit het middenpunt mee te draaien. Zo heb ik dit album nog nooit gehoord. Elke noot van Roger Waters is perfect hoorbaar. Want alle instrumenten staan op een andere afstand en ze lopen elkaar niet voor de voeten.

Maar de ultieme test kwam nog, op de valreep, want het stevig geprijsde apparaat (f.7000,=) moest snel terug naar de rechtmatige eigenaar. Aarzelend greep ik mijn lievelingsplaat, een gouden CD op het Amerikaanse DCC label, van Strange Days van the Doors. Ooit kocht ik deze muziek van gespaard vakantiegeld. Het was mijn allereerste langspeelplaat. De singles die eraan vooraf gingen waren van een wat lichter kaliber, zoals de Lemon Pipers.

Ik ken elke noot op Strange Days. Het deed mijn oren open toen ik dertien was. Tot deze plaat had ik het bestaan niet vermoed van de serieuze kant van de popmuziek. Zware lichte muziek. En toch hoorde ik de CD alsof het voor het eerst was. Het oorverdovende kabaal aan het slot van Horse Latitudes onthulde een reeks minuscule bijgeluiden die ik me nog nooit waren opgevallen. De vreemde onthutsende echo op de stem in het openingsnummer, deed geen zeer meer aan de oren, maar vormde een toverachtige nagalm. Wat vooral opviel was dat de zanger veel meer mens werd. De stem klonk veel kwetsbaarder, veel lossier van de muziek. Detail-intonaties worden niet meer door de andere instrumenten verhuld. Het magistrale slotnummer When The Music's Over sloeg alles. In het fluisterende poëtische middendeel staan de drummer en de zanger niet meer op dezelfde plek, maar dagen ze elkaar van een afstand uit. En de galm plakt niet meer aan de instrumenten vast, maar komt uit de ruimte er omheen.

Wat heb ik nou geleerd? Dat ook dit niet de absolute waarheid is. Dat ik ook ver in de toekomst mijn oren moet geloven en niet mijn vooroordelen. Dat de oren als telescopen kunnen worden gebruikt, om door de drukke instrumenten heen te luisteren en om verafgelegen details eruit te vissen. Dat de rest van mijn apparatuur geen enkel probleem heeft met diepte. Dat je met zeer zwaar geschut moet komen om diepte uit CD's te halen. Dat zelfs matige CD's flink opknappen als je ze een eerlijke kans geeft. Dat een topmodel CD-speler met "bitstream" eigenlijk rotzooi is.

De geleende converter was een Prism Dream DA-1, een apparaat bedoeld voor de studiowereld. Zelfs daar vinden ze hem duur. Ik kan zo'n uitgave nooit rechtvaardigen, maar deze machine is elke cent waard. En vraag me niet waarom 24-bits beter klinkt als de CD zelf er maar zestien heeft. Ik geloof dat de extra bits gebruikt worden om de ruwe lijn die je met 16 bits krijgt verder plat te strijken. Maar het interesseert me ook helemaal niet. Ik hoor alleen maar een wonder-schoon ontspannen geluid, waarin alles van elkaar loskomt. En waarin stukjes muziek die ik altijd als schel heb ervaren, plotseling volkomen rustig blijven.

Stel je voor wat er zou gebeuren als ik toch een keer mijn oude vierweg-speakers vervang door elektrostaten! En daar dan echte kabels bij neem! Of toch maar een buizenversterker in plaats van die prachtige Mission 770, je weet wel, met het koelblok als merknaam.....Niets is meer zeker.

Bas Möllenkramer

## Muziekrecensies

Geachte heer van Gelderen,

Hoewel muziekrecensies, evenals die van apparatuur, onontkoombaar een element van subjectiviteit bevatten als gevolg van de omstandigheid dat je 'luistert' en niet 'meet', denk ik toch dat sommige zaken wel degelijk objectiveerbaar zijn. Dus als in uw recensie van de beide altvioolsonates opus 120 van Johannes Brahms in A&T nr. 65 er tot vier maal toe sprake is van een viool, vraag ik mij af hoe u aan het tonale verschil van een kwint lagere stemming voorbij kunt gaan, want dat is echt ingrijpender dan het effect van al dan niet een weerstand achter een tweeter of, om eens een dwarsstraat te noemen, het verzameld werk van Ojala. 'Veel malen draaien en steeds meer ontdekken' beveelt u de lezers aan. Een waardevol advies, dat ik als zodanig dan ook ten volle onderschrijf.

Overigens gaat u bij uw advies uit van liederen die (het werk van) Brahms alleen zouden kennen in de vorm van de Hongaarse dansen 'en andere folkloristische vrolijkheid'. In dat verband zij mij de opmerking vergund dat Brahms aan de Hongaarse dansen nooit een opusnummer heeft toegekend, aangezien hij de mening was toegedaan dat hier niet zozeer sprake was van composities als wel bewerkingen van bestaand materiaal. Daarbij vraag ik mij af wat de waarde van zo'n vergelijking zou zijn, want die geldt voor (ontbreekt bij) meer componisten. Uit het koffiedik van van Beethovens 'Für Elise' (Werk ohne Opuszahl!) is met de beste wil van de wereld ook niet het strijkkwartet in cis opus 131 te voorspellen.

Voorts trok uw opvatting dat 'muziek geen dagboek is, maar de uitkomst van een complex scheppend proces' mijn aandacht. Nu is het bekend dat het eerste werk dat, althans volgens Ritter van Köchel, Mozart componeerde na het overlijden van zijn moeder, 'Ein musikalischer Spass' was en fatsoenshalve neem ik maar aan dat beide fenomenen geen aanwijsbaar verband vertonen. Maar wat is nou een complex scheppend proces? Iets met erg veel (multi-disciplinaire) variabelen? Slaat dat 'complex' daarbij op 'scheppend' en/of op 'proces'? Het kan toch niet zo zijn dat medewerkers van A&T, in het algemeen te determineren door een -niets en niemand ontziende- kritische instelling, genoeg nemen met een in eerste instantie suggestieve, maar uiteindelijk nietszeggende stoplap? En dat in de eeuw van Popper en Wittgenstein.

Overigens is het ontkennen van iets als programmatische muziek niet nieuw. Velen, en niet de minsten, zijn u daarin voorgegaan. Maar waarom is in uw recensie de tweede sonate dan minder programmatisch dan de eerste?

Om tenslotte niet helemaal in mineur te eindigen: ik weet niet of de keuze van de te recenseren uitvoeringen volledig bij ligt. Mocht dat echter wel het geval zijn, dan complimenteer ik u daarmee.

Ook meen ik in u een liefhebber van de, naar mijn mening fonografisch verwaarloosde, kamermuziek van Mendelssohn te herkennen. En op medestanders moet je, besef ik nu, zuinig zijn.

Met vriendelijke groet,

Ronald de Haas

## antwoord

Geachte heer De Haas,

Een kwint verschil, daar valt niet over te discussieren. Mijn oprechte verontschuldiging aan de lezer. Op uw vergelijking tussen de subjectieve elementen in apparatuurbesprekingen en cd-recensies ga ik even niet in. Niet dat het niet interessant zou zijn deze appels en lantaarnpalen te vergelijken maar het kost wat meer papier dan we hebben en is verder niet zo belangrijk.

Muziek is soms wel en soms niet programmatisch. We kennen ze: de optocht van de olifanten, het geknetter van de musketten, de opgeblazen cowboy. Maar je doet jezelf tekort als je alleen maar de kerkklokken van die Russische stad hoort. Als het tekstboekje mij wil doen geloven dat Brahms eerste altvioolsonate programmamuziek is, vind ik dat belastend en ben blij als de tweede dat volgens de wijsneus die dat boekje in elkaar heeft getimmerd, minder is. Dat heb ik even doorgegeven en voortaan zal ik het er maar niet meer over hebben.

Interessanter zijn de muzikale en psychologische kwesties die u aan de orde stelt. Voor ik daar aan begin allereerst een kleine liefdesverklaring aan de lezer en aan de muziek. An die Musik, zullen we maar zeggen. De keuze aan te bespreken cd's wordt geheel geleid door mijn wens om de lezer mee te nemen op mijn eigen muzikale ontdekkingstochten. Ik barst immers van de van huis uit meegekregen vooroordelen. Na Bach is er nooit meer wat moois geschreven, bromde mijn vader die vele kerkorgels heeft doorgezaagd. 'Negermuziek' kwam er helemaal niet in en mijn eerste jazzplaatjes schafte ik op 17-jarige leeftijd stiekem aan, schaamrood op de kaken. Ik was een ontaarde.

Nog meer en dan mijn eigen vooroordelen: de gitaar is een pokke-instrument, moeder Gubaidulina is de beste componist ever, Vivaldi is vervelend, Mahler voor de zondagmiddagserie, Tibetaanse monniken tonen bij hun gezang geen religieus gevoel maar laten alleen merken dat ze koude voeten hebben. U ziet hoe goedkoop, hoe weinig menselijk, hoe onbeschaafd vooroordelen zijn.

Welnu, door mezelf te dwingen echt goed en open te luisteren naar alles wat ik te pakken kan krijgen, door voortdurend naar concerten te gaan - een van de beste klanten van de AUB ticketshop zijn wij - leer ik langzamerhand me blank te maken, me open te stellen voor kwaliteit en emotie. Wij aan het eind van deze eeuw hebben het voordeel dat we alle muziekgeschiedenis achter ons hebben. Mozart moest het met heel wat minder doen, Tallis met weer iets minder. Tallis is dead, and music died with him, schreef een tijdgenoot die evenals ik meent dat de muziekgeschiedenis eindigt met Gubaidulina, dacht dat er na Tallis niets meer zou komen. Het ongelooflijke idee dat ergens in de Amsterdamse Pijp of in een woud in Tsjechoë nu een kind van een jaar of zes op een trommel zit te roffelen en dat hij het genie is die de muziek weer verder zal brengen.

Het complexe scheppende proces. Wat ik daarmee bedoel is dat het een leugen is te verkondigen dat de tragiek in het werk van Van Beethoven voortkwam uit zijn doofheid, dat de concerten voor de linkerhand zo mooi zijn omdat de rechterhand niet mee kon doen, dat Scarlatti zo mooi schreef omdat hij voor dat begaafde mooie prinsesje componeerde. Dat is allemaal literair en kan ook heel mooie literatuur opleveren zoals het boek *Tous les matins du monde* waarin Marin Marais steeds meer te kakken wordt gezet en het boek je probeert te verleiden tot de stelling dat Marin geen integer componist was. De te bespreken uitvoeringen van zijn pianostukjes leert anders. En eigenlijk is het zo volstrekt onbelangrijk. Rembrandt wilde van zijn wijffe afen liet haar opbergen in het dolhuis te Gouda. Dat mag en kan mijn oordeel over zijn werk niet beïnvloeden. Nog sterker: de schilderijen van Rembrandt zijn niet van hem maar van de schilder Rembrandt.

Hoe het creatief proces verloopt? Ik heb er geen idee van. Ik kan er geen zinnig woord over zeggen en weet alleen dat het niet zo simpel is als hierboven geschetst. Vandaar mijn stoplap 'een complex scheppend proces'. Laatst heb ik mij in stilte teruggetrokken in een keet in de duinen om een boek af te maken - dat trouwens nog verschijnt ook - en ik was op een andere manier gelukkig, maar wel met dezelfde intensiteit, met het rijpen van de vlierbessen en het eerste morgenlicht als met het liggen met mijn lief. Die zat overigens thuis en ook het bij haar willen zijn en niet kunnen gaf een diepe emotie. En misschien dat die ontmoeting met een haas (vergeeft u mij) voor de deur wel aanleiding gaf tot een zeer geslaagd intro voor hoofdstuk 3 van dat boek. Geloof u het? Nee toch. In een geslaagd creatief proces maak je je leeg, concentreer je je op dat wat je op dat moment belangrijk vindt en dan wordt de leegte tot je eigen stomme verbazing gevuld. En dan ligt het er maar aan wie je bent, wat je technisch kunt en nog een paar van die dingen of het wat wordt. En ook die stelling ruil ik onmiddellijk in voor een betere want ik weet het werkelijk niet en ben me zeer bewust dat ik niets heb gezegd.

Inderdaad: Mendelssohn.

Met vriendelijke groet,  
Jan van Gelderen

**HECO**® sophisticated sound since 1949

"Mythos 300, een kanjer voor slechts f 549,-"  
Kor Pluimgraaff

Pluimgraaff - Vlaardingen • Tel. 010 - 435 00 45

# Xperienced Audio

*De juiste bemideling voor  
nieuwe en gebruikte au-  
dio apparatuur*

Meer dan 500 occasions beschikbaar van  
Acoustat tot Wadia.  
Waaronder Acram, Audio Innovations, C.E.C. Copland,  
Densen, Martin Logan, Pink Triangle, Sphinx, Target,  
Wadia

**Bel voor een gratis lijst van apparatuur  
en aanbiedingen 0172-436745**

Tevens "jonge" audioapparatuur gevraagd  
voor consignatieverkoop



**0172-436745**

**geen gehoor : 0172-443087**

**mobile telefoon : 06-55177549**



**Onze privileged dealers:**

|                  |                 |
|------------------|-----------------|
| Acoustique       | Enschede        |
| Acoustique       | Hengelo         |
| Audio Selectief  | Sneek           |
| Botman           | Hoorn           |
| Eringa           | Groningen       |
| Eringa           | Lecuwarden      |
| Spanjaard        | Alkmaar         |
| Sound Service    | Boxmeer         |
| Xperienced Audio | Alphen a/d Rijn |

Protech Audio Systems  
Telefoon 050-3181458



**Topgeluid dat gezien mag worden.**

*Intelligent*  
SMART DESIGN SPEAKERS

SDS 20

SDS 40

SDS SUB

**BNS**  
LOUDSPEAKERS

BNS Nederland bv, Zevenheuvelenweg 12, 5048 AN Tilburg, Telefoon: 013 - 467 40 57, Fax: 013 - 46 74 625



**Benz Micro....**  
**Voor het maximum aan microinformatie**

*Benz Micro, zwitserse precisie Moving Coil Elementen in normale en high output versies. Voor een altijd passende combinatie met uw (voor) versterker.*

Enkele test conclusie's:  
M20E2 = f 299,- Stereoplay (D) Voor het geld, zonder meer topklasse. Zeer goed!!  
MC Gold = f 599,- Image Hifi (D) Zelfs voor 2 of 3 voudige prijs een dikke aanbeveling.  
Het element met de beste prijs/kwaliteits verhouding op de wereldmarkt  
Glider = f 1950,- Hifi news R.R. (E) Voor de prijs een absoluut koopje. Strongly Recommended! Stereophile (USA)...Way Recommended!  
Ruby = f 4250,- Hifi Exclusive (D)... De Ruby is het eerste element waar absoluut niets op aan te merken is!

Exclusieve import Nederland & België

**SOUND DESIGN**  
"STATE OF ART" HIGH-END IMPORT  
Postbus 76, 9230 AB Surhuisterveen, Tel/Fax: (0516) 577236  
Tevens Importeur van A-CAPELLA en BURMESTER

*Burmester*  
ART FOR THE EAR

*CAPELLA*  
AUDIO ARTS

**Gratis rubriek particuliere advertenties voor ABONNEES tot 250 leestekens!**  
Elke 250 leestekens meer f 15,-.

**Het tarief voor niet-abonnees bedraagt f 20,- tot 250 leestekens. Elke 250 leestekens meer f 20,-.**

**Vermeld bij uw advertentie ook uw adres. We zenden dan automatisch een acceptgiro.**

### **Te koop aangeboden:**

- > Technics SP15 Direct Drive Loopwerk 33, 45, 78 TR met pitchlock. Ideaal voor zelfbouw draaitafel. Nieuw f 2.300,- nu f 500,-  
© (0485) 575262 (Ton)
- > Stel LB-Litho luidsprekers 2-weg basreflex in d'Appolito, 3x Focal, 114x20x30 cm, zwart, als nieuw, prijs f 2.780,-.  
© (0228) 591249
- > Infinity Kappa-9, unieke speaker die grote versterker nodig heeft. f 3.750,-. Uiteraard te beluisteren.  
© (076) 5416048
- > Luidsprekers BNS Evolution, 4-weg, zwart. In perfecte staat, incl. spikes. Nieuw f 2.500,- p.st. Nu f 975,- p.st.  
©(040) 2125681  
e-mail: muskens@worldonline.nl
- > Rectangle 15 1s (beton, 200 kg/set, Terrazzo Art Fidelity, zie MusicHome juli '98, + 2 x 9 m triwiring. Nw f 14.500,-. Vr.pr. f 6.500,-. Bij aankoop van R15 + ls-kabel: GRATIS !! TAF-Q versterker (beton, klein ruisje, nw f 7.350,-) en Marantz tuner ST72 (nw f 1.000,-).  
© (078) 6175354 (onregelmatig thuis)
- > The FISHER X-100-A buizenversterker met complete documentatie en schema.  
Pr. f 700,-.  
© (023) 5280383
- > XANADU Luidsprekers, DS-17E in zwarte lak. Pr. f 2.500,-.  
© (038) 3325029
- > Onderdelen voor SE807 (zie SOUND PRACTICES 2/92), w.o.: 2x5072A, 2x807(VT100A), 4xOC3(J.A.N.), 2xOD3 (J.A.N.), 2x5R4WGY(J.A.N.), div. buisvoeten + schema; 6N7, ECL 82(6BM8), RCA 6J7 (J.A.N.) met an. kappen, 6F6, PL36, EL86, SOVTEK 5881 (J.A.N.-6L6), RCA 6SJ7, EM84, ker. buisvoeten EL509 (zie Glass Audio 5/98) print + chassis, 2x Trafo-kappen EI126.  
© (0316) 264933 (na 18.00 u.)
- > Enkele buizenversterkers o.a. Bokama - Trio Philips Leak v.v. tevens Dynaco tuner (transistor). Alles in zeer goede staat.  
© (0346) 574195
- > Pied Piper Actives en Aura buizenvoorversterker met MD-trap. T.e.a.b.  
© (020) 6681395
- > Sony app: CD-SPELER CDP-557ES, TUNER S770ES, CASSETTEDECK K770ES. Subwoofersysteem: Baskast 140 L. 33 cm unit, QUAD 606 EINDVERSTERKER, ALBS actief 3-weg filter Var 7. Trafo-spoelen 30mH 2mm koper. Alles afzonderlijk te koop.  
© (030) 2712743
- > Micro Seiki DQX 500 S platenspeler, direct drive van weleer! Inclusief Denon DL 160 MC high output element. Alles zeer compleet, dozen, papieren etc. Zelfs "Tests van toen" inbegrepen! f 800,-.  
© (024) 3786037 (na 18.00 u. bgg. 06-50608526)
- > Buizenreceiver merk Bocama Lafayette LR-400. Maar liefst 16 buizen f 250,-. Tevens Quadrafonische Demodulator (CD-4 systeem) merk Marantz model 400 B, 4-sporen weergave bij stereo aansluiting. Kan ook als pre-pre amp gebruikt worden. Incl. doc.  
f 120,-.  
© (023) 5739048
- > Audiobuizen, radio en jukebox en commerciële typen, zowel Europese als Amerikaanse. Keuze uit 2000 verschillende typen buizen. Tevens gratis dts-info voor de eerste honderd aanvragers. Radio Service Club  
©/Fax (0485) 320238 (E-mail:rsc@worldonline.nl)
- > IMF Super Compact 3-weg boxen, nieuw in boek f 1.080,- nu met nieuwe randen f 275,-. MIT MH-750 Plus series 2, 6 maanden met garantiebewijs, 2x3 m., single-wired, in winkel f 2.100,- mijn vr. pr. f 1.400,-.  
© (0346) 572975
- > Chord Company (= Nord OST) Blue Heaven luidsprekerkabel (2x2m) f 300,-. Sony Link Blue interlink (2x1m) f 200,-. Klipsch actieve subwoofer f 650,- (nieuw f 1.600,-).  
© (010) 4047960 (070 3328517 werk)
- > Teac VRDS 10 SE CD-speler, net een jaar oud, in nieuwe staat f 1.850,-. Conrad-Johnson PV 10 a (phono) voorversterker 3 jaar oud, in nieuwstaat f 1.950,-, beide met doos en papieren.  
© (075) 6222563
- > Beard P 35 J eindversterker vr.pr. f 1.200 Sovtek eindbuizen.  
© (030) 6378736
- > High-End 1sp Castle Winchester, 2-weg TQW. hxbxd: 1,12m x 24cm x 47cm, 150W, 91dB/1W/1m. Schitterende uitvoering in Zwart Essen. Unieke ruimtelijke afbeelding. Nw. pr. f 5.000,- nu voor f 2.000,-.  
© (045) 5229184

**HECO**<sup>®</sup> *sophisticated sound since 1949*

*"De prijs/kwaliteitsverhouding is uitzonderlijk,  
daar zijn we het allemaal over eens"*  
Harry Dijk

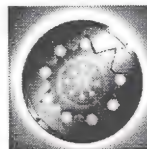
HOBO HIFI - Amersfoort - A'dam - Apeldoorn - Arnhem - Haarlem - Den Bosch

- > Apogee Calipen, in perfecte staat, kleur: antraciet, compleet met doos.  
Prijs f 3.500,-  
© (010) 4821652
- > Hoogrendement (> 96 db) speakers: 2x Focal Audiom 13 en Technics bandtweeter 10 TH 800 voor 1/3e nieuwprijs. Sony CD-speler ESD 557 f 500,-. Voor VERZAMELAAR portable z/w videoset compl. type AKAI V120/C115 t.e.a.b.  
© (035) 6914295 (na 19.00 u.)
- > ROTEL voor -eind versterker combinatie. Voortrap RC 990 met A. bediening. Eindversterker RB 980. 2 x 120 watt. Verkeren in nieuwstaat, incl. dozen. Topkwaliteit, 3 jr oud. Setprijs f 1.795,-. Alleen serieuze gegadigden.  
© (035) 6936498 (na 18.00 u.)
- > STAX LAMBDA NOVA BASIC elektrostatische koptelefoon en driver unit SRM-Xh eerste eigen. orgin. verpakking nw pr  
f 1.490,- nu voor f 950,-.  
© (0223) 613051
- > Audioanalyse PA90 "Limited edition" van f 3.500,- voor f 1.500,-. Gevraagd: Audiostatic ES100. Eventueel ruilen met Audio-analyse.  
© (040) 2511742 (040-2605491  
E-mail: V.Pothuizen@Fontys.nl)
- > L.S. ProAc Response 1C, kersen + solid steel stands + L.S.-kabel: Splinternieuw/ongebruikt nog in de doos. Tevens Meridian app.: CD-speler 506 + Geïnt. verst. 551 + MSR a.b., incl. interlinks, 2 jaar, geheel in nieuwstaat. Prijzen n.o.t.k.  
© (0413) 266599 (na 19.00 u.)
- > RADFORD STA 15, Eindversterker, + SC2 voorversterker (buisen) pr. f 1.500,-  
© (0481-434312
- > Buisen SE eindversterker 2x12 watt, ontwerp Tim de Paravicini, zeer fraai geluid, mooie vormgeving. Nieuw-waarde f 5.000,-  
vraagpr. f 2.250,-. 1 jr garantie.  
© (070) 3973312

**Te koop gevraagd:**

- > Electronische-naaldreiniger, Audio Technica AT 637, Ortofon of ander merk.  
© (040) 2438097 (vraag naar Almar)
- > Marantz CD-speler type CD 17 KI.  
© (010) 4196216
- > Buisjes 3AII167M (CV5112), Fisher tuner/versterker 500 of 800.  
© (070) 3973312
- > Unitran voedings- + uitgangstrafo's.  
© (0481) 434312
- > Thorens TD 125 in "brede" voor 12 inch arm geschikte uitvoering.  
© (075) 6222563

**REMO**  
**30 jaar luidsprekerspecialist**



**MANGER**  
SCHALLWANDLER  
Precisie in weergave

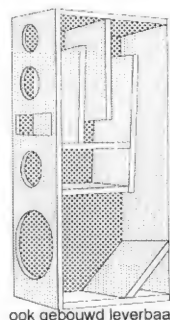
**ALCONE**  
ACOUSTIC  
High-end luidsprekers met aluminium conus  
Superieure geluidskwaliteit en afwerking  
Concurrentieelose prijs/kwaliteits verhouding



**DAVIS**  
Luidsprekers  
Zelfbouw en  
luidsprekerkasten  
Wanneer komt u luisteren ?

**SCR CHATEAUROUX**  
De beste polypropyleencondensator ter wereld voor scheidingsfilters en electronica

**Rogers Monitor**  
Versie 6.0  
Vierweg labyrintsysteem  
Superieure weergave  
inclusief het laagste octaaf



ook gebouwd leverbaar

**Detonation actieve subwoofer modulen**  
prijzen vanaf f 239,-



25 speakers te beluisteren  
Alles voor zelfbouw  
Bel of schrijf voor info  
Bezoek onze website

Kon. Julianalaan 118 2274 JM Voorburg tel 070-3868440  
Internet-site: www.remo.nl e-mail: info@remo.nl

**Special HIFI Edition**

Uw luidsprekers kunnen door onze modificatie worden opgewaardeerd naar **Special Edition**-norm. Wij modificeren alle merken en typen luidsprekers. Het resultaat: transparanter, ruimtelijker en een strakker laag. Meer lucht om instrumenten en stemmen.  
**'s Morgens brengen; 's middags klaar**

**WIERSMA** HI FI VIDEO SAT.

Simon Stijlstraat 7 - Harlingen  
Tel/Fax 0517-416409

SYNFOINIQUE  
0314-  
663342

**MONITOR AUDIO VALT IN DE PRIJZEN**

|            |                           |          |       |
|------------|---------------------------|----------|-------|
| MONITOR 1, | Testwinnaar STEREO (2x)   | f 200,00 | LAGER |
| STUDIO 2,  | STEREOPHILE, HVT aanrader | f 400,00 |       |
| MONITOR 3, | WHAT HIFI, ★★★★★          | f 370,00 |       |



Audio & Techniek heeft naast actuele berichten en testen ook artikelen over techniek, perceptie en zelfbouw. Indien u niet eerder met A&T heeft kennis gemaakt stellen we u in de gelegenheid om eerder uitgebrachte nummers na te bestellen. De hieronder vermelde prijzen zijn inclusief verzendkosten.

## Eerdere nummers

### A&T nummer 6

MS-DAC (1), een artikelserie met een nieuwe aanpak van D/A-conversie  
Horen (3) De werking van het gehoor

### A&T nummer 7

Test Draaitafels  
T.O.A.S.(3) ontwerp van een "audiophile" voorversterker  
Zelfbouw Draaitafel (1)  
MS-DAC (2)  
Horen (4)

### A&T nummer 8

MS-TUBE, ombouw van een Philips HF-309 buizen versterker  
MS-DAC (3)  
Zelfbouw Draaitafel (2)

### A&T nummer 9

T.R.U.E. ontwerp regel- en voorversterker met buizen  
Horen (5)  
Ontwerpen van luidspreker filters (1)

### A&T nummer 11

Test Luidsprekerkabels  
Test Cassettedecks Budget Klasse I

### A&T nummer 12

A-25 ontwerp hybride 25 Watt versterker  
Horen (6)

### A&T nummer 13

Test Interlink kabels  
Zelfbouw eindversterker A-25 (2)

### A&T nummer 14

Test Luidsprekers Budget Klasse IV  
Test DAT-recorders

1-bit technieken (1)  
Muziek voor Duizend Piek (2)

### A&T nummer 15

Ontwerp buizen regelversterker  
1-bit technieken (2)  
MS-Switch (1): lijntrap zonder vervorming

### A&T nummer 16

test luidsprekers  
test cassettedecks  
1-bit technieken (3)  
Horen (7)

### A&T nummer 17

Compact Disc Special  
CD-poetsmethoden (1)  
MS-Switch (2)

### A&T nummer 19

Test Midisets  
Bespreking Lecson Quattra versterker  
Monster kabels

### A&T nummer 20

Test Draaitafels  
B&O System 2500  
Bouwontwerp A-15 Mk III  
Horen (8) slot

### A&T nummer 21

Audio Innovations 300, een muzikaal wondertje!  
Test Receivers  
L-40, een nieuw luidspreker ontwerp

### A&T nummer 22

Test Luidsprekers Budgetklasse II/III  
Test Luidsprekerstands  
Liverpool: muzikale miniset

### A&T nummer 23

Test DA-converters  
Bouwontwerp regelversterker P9  
'The Sixes' luidsprekers van Tannoy  
Meten in audio met de Kemtec processor

### A&T nummer 27

Test Cassettedecks Budgetklasse II  
Ongaku, een Epineuze versterker

Aitos OTL versterkers  
Dual 505-4, een platenspeler van formaat

### A&T nummer 29

Musical Fidelity audio set  
Test luidsprekers Budgetklasse I  
Tegenkoppeling (2)  
Post-D/A, lijnuitgangsversterker voor 1-bit CD-spelers

### A&T nummer 30

Audiostatic, electrostatische luidsprekers  
DCC, de werking van het systeem  
Pioneer Legato Link CD-speler  
PAS Project Two draaitafel

### A&T nummer 33

Techniek: Sony Minidisk  
NAD, versterkers en CD-spelers  
Test CD-spelers Budgetklasse II  
L-90, ontwerp 3-weg luidspreker (2)

### A&T nummer 36

Test tuners tot fl. 2000,-  
Test Interlinks  
A-30, ontwerp hybride eindversterker (2)

### A&T nummer 37

Test CD-spelers Budgetklasse I  
Test Luidsprekers Budgetklasse III  
PTA: a Poor Man's Tube Amplifier  
L90, wijziging basreflexkast (3)

### A&T nummer 38

Test Versterkers Budget Klasse III  
Sony CDX-707-ES CD-speler  
Dolby Prologic Surround

### A&T nummer 39

Klasse "A-part", ervaring van een doe-het-zelver met de A-15 versterker  
Test Versterkers Budget Klasse I  
Vergelijking MC, CD, MD en DCC  
De Classic Stereo 25, zelfbouw van Audio Innovations







#### A&T nummer 40

Test Luidsprekers Budget Klasse III  
PTA-2, update voor de Poor Man's Tube  
Amplifier  
Dolby Pro Logic Surround Sound (2)  
Kabels en Stekers (1)

#### A&T nummer 41

Test D/A-converters tot fl. 35.000,-  
Test Receivers  
ontwerp MM-voorversterker  
Kabels en Stekers (2)

#### A&T nummer 42

Test Tuners Budget Klasse I  
Single Ended Penthode Amplifier (1)  
Kabels en Stekers (3)

#### A&T nummer 43

Test Luidsprekers Budget Klasse II  
PTA-Minus, een OTL-ontwerp  
Netfilters  
Single Ended Penthode Amplifier (2)

#### A&T nummer 44

Test CD-spelers tot fl. 3000,-  
Test D/A-converters  
Test Versterkers tot fl. 600,-  
Kabels en Stekers (4)

#### A&T nummer 45

Test Luidsprekers tot fl. 1000,-  
Test Cassette decks tot fl. 800,-  
Unison, Italiaanse buizenversterkers

#### A&T nummer 46

Test Boekenplank Luidsprekers  
Test Geïntegreerde Versterkers tot fl.  
2000,-  
Surround Sound met de Celestion  
HT-3 set

#### A&T nummer 47

Test Voor- en Eindversterkers  
Test CD-spelers  
Single Ended Penthode Amplifier (3)

#### A&T nummer 48

Tet Midi- en Minisets  
VS-Valve, hoofdtelefoon versterker

#### A&T nummer 49

Test Buizenversterkers  
HF 309 Revisited (1)  
TDR bouw pakket buizenversterker  
Mini OTL (1), hoofdtelefoon versterker

#### A&T nummer 51

Test luidsprekers Budget Klasse III  
The Search for Musical Ecstasy  
Single Ended Penthode Amplifier (4 en  
slot)

#### A&T nummer 53

Kenwood Surround set  
Verschillen tussen buizen en transistoren  
Konstruktie van zelfbouw versterkers

#### A&T nummer 55

Ontwerp MP-DAC, een nieuwe D/A-  
converter  
The Poor Man's Tube, bouwontwerp  
luidspreker  
test CD-spelers Budget Klasse I  
Meridian en Linear Acoustic High End  
CD-spelers

#### A&T nummer 56

A-18, een nieuw A&T bouwontwerp  
voor een klasse-A versterker  
Test Low Budget versterkers  
VAIC buizen uit Tsjechië  
MiniDisc, dé vervanger van de klassieke  
cassette

#### A&T nummer 57

Luidspreker special  
AC-3 surround met Yamaha  
TDR300B, een Nederlandse monotrio-  
de Kora: Franse buizenversterkers

#### A&T nummer 58

Vacuum transistoren!  
Digital Surround met Onkyo  
Audio Jewels (X-10D) van Musical  
Fidelity  
Nieuwe audio kabels

#### A&T nummer 59

Test receivers  
Ontwerp hybride eindversterker A-50  
Nieuwe buizenversterker van Linear  
Acoustic  
DSD, Direct Stream Digital  
EMC, hoogfrequent invloeden in  
audio (1)

#### A&T nummer 60

Test Low Budget luidsprekers  
Simply Cinema by JBL  
EMC, hoogfrequent invloeden in  
audio (2)  
L100, ontwerp drie-weg luidspreker (1)

#### A&T nummer 61

Michell Mycro draaitafel  
Lowther hoornluidsprekers  
Trichord Revelation CD-speler  
L100, ontwerp drie-weg luidspreker (2)

#### A&T nummer 62

Test vijf buizenversterkers  
Oversturing van de CD  
L100, ontwerp drie-weg systeem (3)

#### A&T nummer 63

Test CD-loopwerken  
Any Man's Tube, nieuw luidspreker  
ontwerp  
X-series van Musical Fidelity  
High End uit Hilversum  
Modificatie Cary 300B versterker



### A&T nummer 64

Test Luidsprekers van fl. 2.000,-  
Trichord Clock-3, een jitterverbeteraar  
L-100, 4e deel en slot van een  
bouwwontwerp  
Houten versterkers! Bezoek aan een  
phonografisch archief  
EMC, deel 3

### A&T nummer 65

AC3-Surround met Denon, Sony en Philips  
Beosound 9000, een CD-speler  
van B&O  
De opneembare CD  
Buisenversterkers Jolinda, Stoet en  
Amsen  
Peter van Willenswaard, de ontwerper

### A&T nummer 66

Elac Jet luidspreker van het jaar  
Surround met Pioneer apparatuur  
P-11 revisited, voorversterker met buizen

### Van de volgende nummers zijn nog

**enkele exemplaren aanwezig.** Eventueel leverbaar na telefonisch overleg:  
A&T nrs. 10, 24, 26, 28, 32, 34, 35, 50,  
54.

Bestelprijzen (per stuk):

(Zie ook A&T Club Aanbiedingen!)

A&T t/m nummer 50 f 7,50 p.st.

A&T nummers 51 t/m 64 f 10,- p.st.

### Audio Discussions

per stuk f 20,-

**AD-1.** Gesprek met Matti Ojala (Engels). Perceptie en psychoakoestiek, een ronde tafel gesprek.

**AD-2.** Gesprekken over Transiënt Intermodulatie Vervorming, Fase Modulatie, Voedingen etc. Gesprekspartners: Aalt-Jouk van den Hul, Hoc Lioe Han en Peter van Willenswaard.

Ook een verslag van een gesprek met Kenwood ontwerpers.

**AD-3.** Gesprek met de ontwerpers van Mission, Farad en Henri Azima. Gesprek met Onkyo ontwerpers.

**AD-4.** Electronenbuizen: Ontwerp, fabricage, toepassing, slijtage. Gesprek met een Philips ontwerper.

### Afstudeerverslagen

per stuk f 50,-

N.B. Deze verslagen zijn géén bouwbeschrijvingen!

**AV-50** mkII, ontwerp 50 Watt hybride eindversterker, 91 pagina's

**AV-Filters**, berekeningen voor luidsprekerfilters, 160 pagina's

**AV-MT10**, Ontwerp Monotriode eindversterker met de 6C33, 110 pagina's

**AV-MT15**, Verbeterde Monotriode eindversterker, 150 pagina's

**AV-DAC**, Ontwerp van een delta-sigma D/A-converter, 94 pagina's

**MP-DAC**, Ontwerp van een 20-bit D/A-converter, 115 pagina's

### Printplaten:

AT-913 stereo lijntrap P9 regelversterker f 85,-

AT-914 stereo verzwakker P9 f 30,-

AT-915 stereo voeding regelversterker P9 f 45,-

AT-971 stereo voeding P-11 f 100,-

AT-980 stereo lijntrap P-11 f 95,-

AT-932 stereo MM-voortrap P-11 f 105,-

AT-960 mono eindversterker A-18 f 85,-

AT-961 mono voeding voor A-18 f 45,-

AT-970 mono eindversterker A-50 f 160,-

### Bouwsets

P-11 stereo voeding incl. stereo voedingstrafo f 375,-

P-11 stereo lijntrap f 230,-

P-11 stereo MM-voorversterker f 250,-

A-50, stereo eindversterker excl. behuizing f 2400,-

A-18, complete stereo bouwset excl. behuizing f 825,-

AMT, Any Man's Tube complete stereo luidspreker bouwset f 800,-

PMT, Poor Man's Tube luidspreker, complete bouwset stereo f 425,-  
MP-DAC, de nieuwe D/A-converter 24 bits excl. behuizing f 1400,-

N.B. De kits bevatten uit alle benodigde elektronische componenten, niet de behuizing en aansluitmateriaal.

verzendkosten bouwsets bij vooruitbetaling f 20,-  
idem onder rembours f 30,-

### Software voor luidspreker berekeningen

A&T Utilities, filters, versie 2.0 f 45,-

U kunt eerdere nummers, printplaten en software bestellen door het genoemde bedrag over te maken op postrekening 816345 van Uitgeverij A.P.N. te Rotterdam. Bestellingen door Belgische lezers door overmaking van het bedrag in Bfr op onze rekening bij Cera-bank nummer 730-1406590-86 (omrekenkoers: fl. 1,- = Bfr 20). Vermeld dan in de rechter bovenhoek van uw girokaart het gewenste artikel. Alle bestellingen worden uitgevoerd ná ontvangst van uw betaling.

### Balieverkoop

Alle genoemde artikelen zijn ook á constant af te halen: iedere vrijdag tussen 13 en 17 uur op ons redactieadres: Schietbaanlaan 122 te Rotterdam.

### Demonstraties

Geïnteresseerden kunnen voor demonstratie van de diverse (zelfbouw-) producten van onze luisterruimte gebruik maken. Voor deze lezersservice berekenen wij een vergoeding van f 10,- per persoon per uur.

U kunt een demonstratie-afpraak maken via de redactietelefoon 010-4782012.

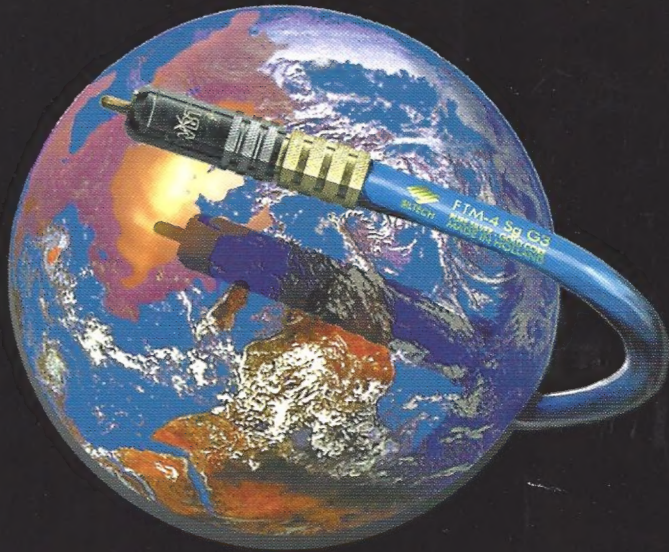
### Telefonische spreekuren

Voor adviezen op Hi Fi en audiogebied kunt u de redactie telefonisch bereiken: iedere woensdag van 10 tot 17 uur op 010-4782012



# METAMORFOSE

Interlinks en luidsprekerkabels met G3 technologie  
WORLD'S BEST AUDIO CABLES



# GENERATION 3

PURE SILVER & GOLD TECHNOLOGY

**Only by SILTECH**

U bent welkom voor een uitgebreide luisterproef bij één van onze officiële Siltech dealers.

Ypma Audio Video  
Hobo HiFi  
Hobo HiFi  
Home Fidelity  
RAF HiFi Stereo  
Hobo HiFi  
Hobo HiFi  
Versloot  
Pol Audio  
Multifoon  
Hobo HiFi  
de Jong & Warnaars  
Studio 107  
Audio Home

Alkmaar  
Amersfoort  
Amsterdam  
Amsterdam  
Amsterdam  
Apeldoorn  
Arnhem  
Arnhem  
Baarn  
Delft  
Den Bosch  
Den Haag  
Den Haag  
Eindhoven

072-5112999  
033-4610101  
020-4704387  
020-4196110  
020-5411300  
055-5218125  
026-4427421  
026-4422974  
035-5413334  
015-2123990  
073-6125061  
070-3638186  
070-3466160  
040-2446952

Hobo HiFi  
Free Music High Fidelity  
de Groef Audio  
Hobo HiFi  
Wiersma  
Botman Audio Video  
Mijn HiFi  
Poullissen  
Multifoon  
Snijders  
Bartels HiFi Video  
Krijtenberg  
Audio Design  
Hanze HiFi

Enschede  
Gouda  
Groningen  
Haarlem  
Harlingen  
Hoorn  
Nijmegen  
Roermond  
Rotterdam  
Rotterdam  
Rotterdam  
Tilburg  
Uithoorn  
Utrecht  
Zwolle

053-4344444  
0182-514834  
050-3144596  
023-5324093  
0517-416409  
0229-213505  
024-3232296  
0475-335716  
010-4137199  
010-4125000  
013-5431489  
0297-561164  
030-2334090  
038-4221333

Surf op internet: [Http://www.siltech.net](http://www.siltech.net) of bel STC: 0481-377400

# De zuiverheid

# De vorm



Best  
European  
Home  
Theatre  
System  
1998-99

## De onderscheiding



Hoe onderscheidend kan een audiosysteem nog zijn? Maak kennis met Kenwood Series 21, bekroond met de EISA-award als beste Europese Home Theatre System voor 1998-99. Adembenemend van vorm, ontworpen door de Italiaanse meesterontwerper Giugiaro.

Revolutionair in bedieningsgemak, met Voice Activation (reageert op uw stem) en Bi-Directional Remote Control. En met een ongekend puur geluid, met DVD en MiniDisc verkrijgbaar als opties.

Beluister Series 21 bij uw Kenwood dealer en beleef het onderscheid.

**21**  
SERIES

A clear vision on sound

# KENWOOD

Kenwood Electronics Europe BV, Sales Division Nederland, Amsterdamseweg 37,  
1422 AC Uithoorn, Telefoon 0297 - 540871, <http://www.kenwoodcorp.com>